

VOITURES DE TOURISME

SECTION 5

FREINS

(Freins à disque)

120, P 1800, 1800 S

MANUEL D'ATELIER

TABLE DES MATIERES

Groupe 50 Généralités	
Caractéristiques	1
Outillage	3
Description	4
Conseils pratiques de réparation	7
Nettoyage	7
Liquide de frein	7
Dépannage	7
Entretien	11
Groupe 51 Freins de roues	
Description	12
Conseils pratiques de réparation	15
Freins de roues avant	15
Freins de roues arrière	18
Réglage des freins de roues	21
Groupe 52 Frein à pied – circuit hydraulique	
Description	22
Conseils pratiques de réparation	27
Maître-cylindre, système à 1 circuit	27
Maître-cylindre, système à 2 circuits	28
Soupape d'avertissement	31
Limiteurs-répartiteurs de freinage	32
Canalisations de freins	33
Purge du circuit hydraulique	34
Pédale de frein	36
Réglage du contacteur de stop	37
Groupe 54 Frein à pied – servocommande	
Description	38
Conseils pratiques de réparation	42
Servocommande, type 1	42
Servocommande, types 2 et 3	49
Remplacement de la valve anti-retour	52
Groupe 55 Frein à main	
Description	53
Conseils pratiques de réparation	54
Réglage du frein à main	54
Remplacement du câble de commande	54
Remplacement du capuchon caoutchouc	54
Remplacement du levier de commande ou des pièces de blocage	55
Remplacement de l'axe du frein à main 1800	56
Recherche des pannes.	57

Ce Manuel d'Atelier est consacré aux voitures équipées de freins à disques à l'avant et de freins à tambour à l'arrière. Avec la 120 par exemple, il s'agit de toutes les voitures de cette série. Avec la 1800, il s'agit des P 1800, c'est à-dire voitures de cette série à châssis numérotés de 1 à 6000, ainsi que des 1800 S, c'est à-dire voitures à châssis numérotés de 6001 à 30000.

GROUPE 50

GENERALITES

CARACTERISTIQUES

FREINS DE ROUES AVANT

Type	A disque
Disque de frein:	
Diamètre extérieur, ancien modèle	276,5 mm
nouveau modèle	268,5 mm
Epaisseur, disques neufs	12,76 mm
disques remis à neuf	Mini 11,56 mm
Variation de l'épaisseur	Maxi 0,03 mm
Poussée latérale	Maxi 0,1 mm
Garnitures de freins:	
Nombre par roue	2
Epaisseur, garnitures neuves	10 mm
Surface effective de frottement	129 cm ²
Cylindres récepteurs, système à 1 circuit et à 2 circuits B 18:	
Nombre par roue	3
Diamètre, cylindre intérieur	2 1/8" (53,98 mm)
cylindre extérieur	1 1/2" (38,10 mm)
Cylindres récepteurs, système à 2 circuits B 20:	
Nombre par roue	4
Diamètre	36,12 mm

FREINS DE ROUES ARRIERE

Type	A tambour
Tambour de frein:	
Diamètre nominal	9" (228,6 mm)
maxi	229,00 mm
Poussée radiale	Maxi 0,15 mm
Garnitures de freins:	
Largeur	2" (50,8 mm)
Epaisseur	3/16" (4,76 mm)
Longueur, 1 circuit	210 mm
2 circuits B 18, garniture courte	165 mm
garniture longue	210 mm
2 circuits B 20	210 mm
Surface effective de frottement, 1 circuit	420 cm ²
2 circuits B 18	398 cm ²
2 circuits B 20	420 cm ²
Rivets pour garnitures de freins, dimensions	11/64" x 17/64" (6,7x4,4 mm)
Cylindres récepteurs:	
Diamètre, 120, modèle I	1" (25,4 mm)
modèle II	7/8" (22,23 mm)
1800, modèle I	7/8" (22,23 mm)
modèle II	3/4" (19,05 mm)
Jeu entre piston et cylindre	Maxi 0,25 mm

MAITRE-CYLINDRE

Diamètre nominal	7/8" (22,2 mm)
Diamètre de cylindre	Maxi 22,40 mm
Diamètre de piston	Mini 22,05 mm

CANALISATIONS

Diamètre extérieur	3/16"
--------------------------	-------

LIMITEURS-REPARTITEURS DE FREINAGE

Fabrication	ATE
Pression de rupture	Voir page 10

SERVOCOMMANDE

Type 1

Fabrication	Girling
Désignation	AHV 550 MK 2
Normes d'essai à une dépression de 0,7 kg/cm ² :	
Pression hydraulique à la sortie pour une pression à l'entrée de 2,5 kg/cm ²	Mini 3,5 kg/cm ²
Pression hydraulique à la sortie pour une pression à l'entrée de 35 kg/cm ²	Mini 67 kg/cm ²

Type 2

Fabrication	Girling
Désignation	Supervac 50
Démultiplication	1:3

Type 3

Fabrication	ATE
Désignation	T 51
Démultiplication	1:3

COUPLES DE SERRAGE

Vis de fixation, étrier de frein, M 12 x 1,5	7 à 9 m.kg
1/2-20 UNF	10 à 12 m.kg
Ecrous de roues	10 à 14 m.kg
Vis d'arrêt, maître-cylindre	1,0 à 1,2 m.kg
Raccords de purge	0,4 à 0,6 m.kg
Conduits de freins	1,1 à 1,5 m.kg
Flexibles de freins	1,6 à 2,0 m.kg
Bouchon, limiteur-répartiteur de freinage	10 à 12 m.kg
Contre-écrou, limiteur-répartiteur de freinage	2,5 à 3,5 m.kg
Contact d'avertissement, soupape d'avertissement	1,4 à 2,0 m.kg
Servocommande, type 1	
vis dans carter de soupapes	0,3 à 0,4 m.kg
vis pour cylindre à dépression	1,4 à 1,8 m.kg
vis pour couvercle de cylindre à dépression	0,3 à 0,4 m.kg
vis pour boîtier de filtre à air	0,3 à 0,4 m.kg
Ecrous de fixation de maître-cylindre	2,1 à 2,8 m.kg

OUTILLAGE

Les outils spéciaux indiqués sur la figure 1 sont employés pour les réparations du système de freinage. Pour le démontage des moyeux, des disques de freins ou des boulons de roues, prière de se référer à la section 7.

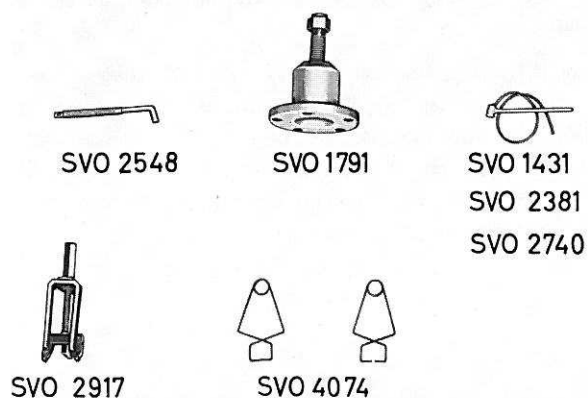


Figure 1. Outils spéciaux

VOLVO
106067

SVO 1431	Clé de purge, freins de roues arrière, 2 circuits B 18
SVO 1791	Extracteur, tambour de frein
SVO 2381	Clé de purge, 1 circuit
SVO 2548	Clé de réglage, freins de roues arrière, 1 circuit
SVO 2740	Clé de purge, 2 circuit B 20
SVO 2917	Extracteur, plaquettes de freins
SVO 4074	Pince, cylindres récepteurs de roues arrière

Dispositif d'essai (figure 2) à employer par exemple lors de la recherche des pannes du système de freinage.

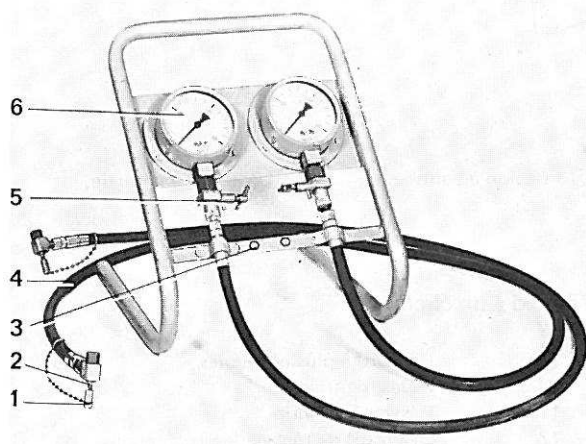


Figure 2. Dispositif d'essai SVO 2741

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Capot de protection | 4. Flexible |
| 2. Raccord | 5. Robinet de purge |
| 3. Raccord de réduction | 6. Manomètre |

Le démontage des pistons des étriers de freins peut être facilité par l'emploi de la plaquette de bois indiquée sur la figure 3.

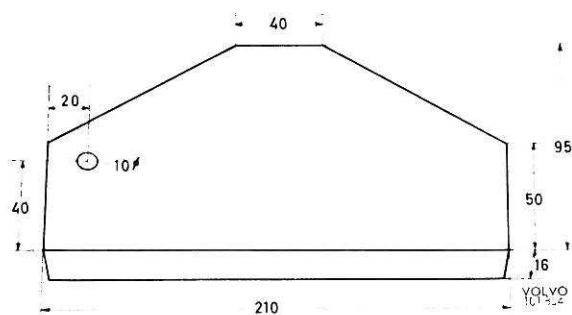


Figure 3. Plaquette de bois pour étrier de frein

Pour faciliter la purge du système de freinage, on peut employer un appareil de purge, par exemple celui indiqué sur la figure 4 qui permet de maintenir le circuit hydraulique sous une pression constante. Pour cet appareil, on a besoin d'un bouchon de raccord pour le réservoir de liquide de frein, voir figure 68.

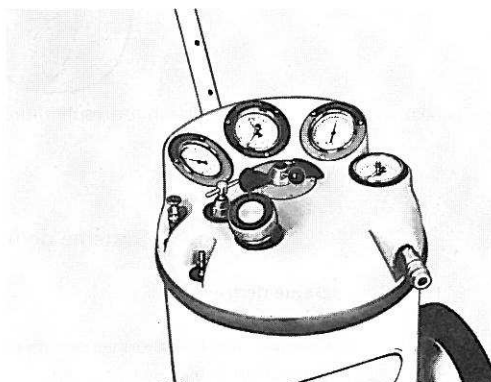


Figure 4. Appareil de purge

VOLVO
106068

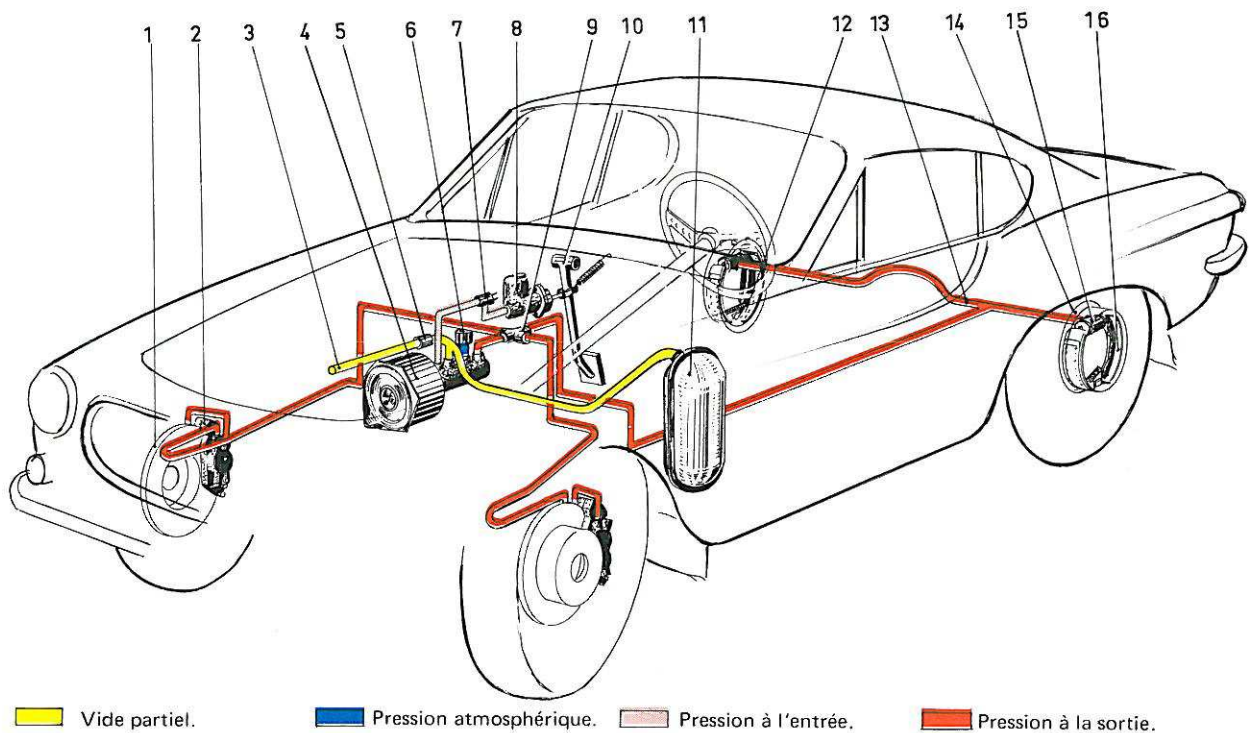
DESCRIPTION

Les Volvo des séries 120 et 1800 sont équipées de deux systèmes de freinage indépendants l'un de l'autre. L'un, le frein à pied, est commandé hydrauliquement par une pédale et agit sur les quatre roues. L'autre, le frein à main, est commandé par un levier qui agit mécaniquement sur les roues arrière seules.

Le système de freinage à pied est soit à un circuit (ancien modèle) soit à 2 circuits (nouveau modèle). Dans tous les cas, les freins des roues avant sont du type à disque et ceux des roues arrière du type à tambour.

Lorsqu'on appuie sur la pédale de frein, le mouvement est transmis par une tige-poussoir au piston du maître-cylindre. La pression à l'intérieur de ce maître-cylindre augmente et elle est transmise par le liquide de frein aux cylindres récepteurs dont les pistons sont repoussés vers l'extérieur pour serrer les freins.

Les différents éléments du système de freinage à pied varient selon les modèles de voitures et le système de freinage, voir ci-dessous. Concernant la description détaillée de ces différents éléments, ainsi que du système de freinage à main, on est prié de se référer aux titres correspondants.



VOLVO
106069

Figure 5. Système de freinage à pied à un circuit

1.	Dique de frein	9.	Raccord à plusieurs voies
2.	Etrier de frein	10.	Pédale de frein
3.	Conduit de dépression venant de moteur	11.	Réservoir de vide
4.	Servcommande	12.	Dispositif de réglage
5.	Valve anti-retour	13.	Conduit de frein
6.	Filtre à air	14.	Tambour de frein
7.	Contacteur de stop	15.	Cylindre récepteur
8.	Maître-cylindre	16.	Segment de frein

SYSTEME DE FREINAGE A UN CIRCUIT

Sur les voitures équipées d'un tel système de freinage, l'organisation du système est celle indiquée sur la figure 5, qui représente l'ancien système de freinage de la 1800. Sur le nouveau modèle, le réservoir de vide (11) a été supprimé. Sur les 120 de modèle standard, il n'existe pas de servocommande et de réservoir de vide. Le conduit de frein partant du maître-cylindre est donc relié directement au raccord à plusieurs voies (9). Pour distinguer ces deux systèmes l'un de l'autre, nous appelons le système à un circuit et servocommande, système de freinage hydraulique à dépression (VHB) et celui sans servocommande, le système de freinage hydraulique (HB).

La pression du liquide de frein qui pénètre dans la servocommande (4) est renforcée par la dépression du moteur avant d'être communiquée aux cylindres récepteurs de roues.

Sur le nouveau modèle, le limiteur-répartiteur est monté sur le conduit pour les freins des roues arrière (à comparer avec 11, figure 6), ce qui permet une répartition appropriée de la force de freinage.

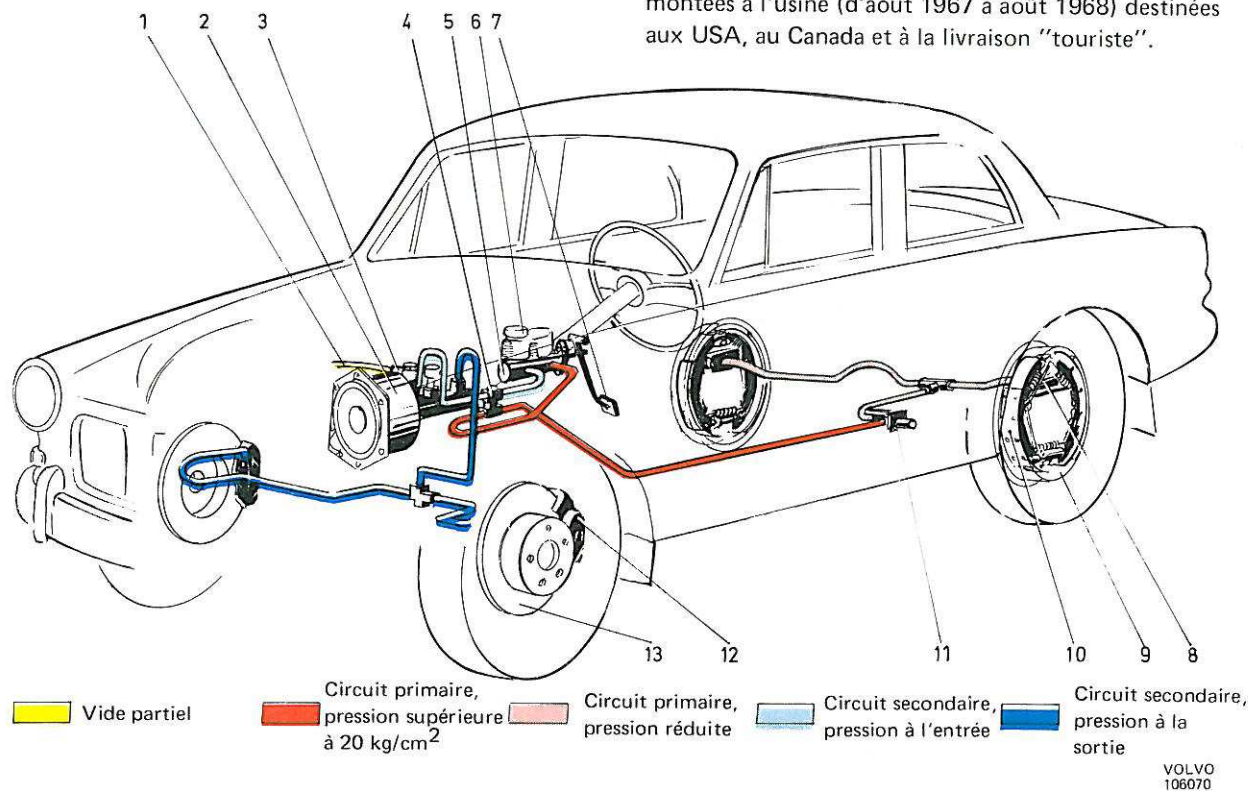
Ce système de freinage est employé sur les voitures en production jusqu'au mois d'août 1968, à l'exception des voitures de modèle P destinées aux USA, au Canada et à la livraison "touriste".

SYSTEME DE FREINAGE A DEUX CIRCUITS B 18

Dans ce système (figure 6) la partie hydraulique comporte deux circuits séparés — l'un pour les roues avant, l'autre pour les roues arrière — du fait que le maître-cylindre est du type en tandem. En cas de rupture éventuelle sur l'un des conduits de frein, il existe donc toujours un effort de freinage dans le circuit qui est resté intact.

La servocommande (2), couplée au circuit des roues avant (circuit secondaire), renforce la pression hydraulique de freinage. Le limiteur-répartiteur (11) permet une répartition adéquate de l'effort de freinage entre les roues avant et les roues arrière. La soupape d'avertissement (4) sert à avertir le conducteur chaque fois qu'il y a une différence anormale de pression entre les deux circuits.

Ce système est employé sur les voitures de modèle P montées à l'usine (d'août 1967 à août 1968) destinées aux USA, au Canada et à la livraison "touriste".



VOLVO
106070

Figure 6. Système de freinage à pied à deux circuits B 18

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Conduit de dépression venant du moteur | 8. Cylindre récepteur |
| 2. Servocommande | 9. Tambour de frein |
| 3. Valve anti-retour | 10. Segment de frein |
| 4. Soupape d'avertissement | 11. Limiteur-répartiteur de freinage, |
| 5. Maître-cylindre | 12. Etrier de frein |
| 6. Réservoir de liquide de frein | 13. Disque de frein |
| 7. Pédale de frein | |

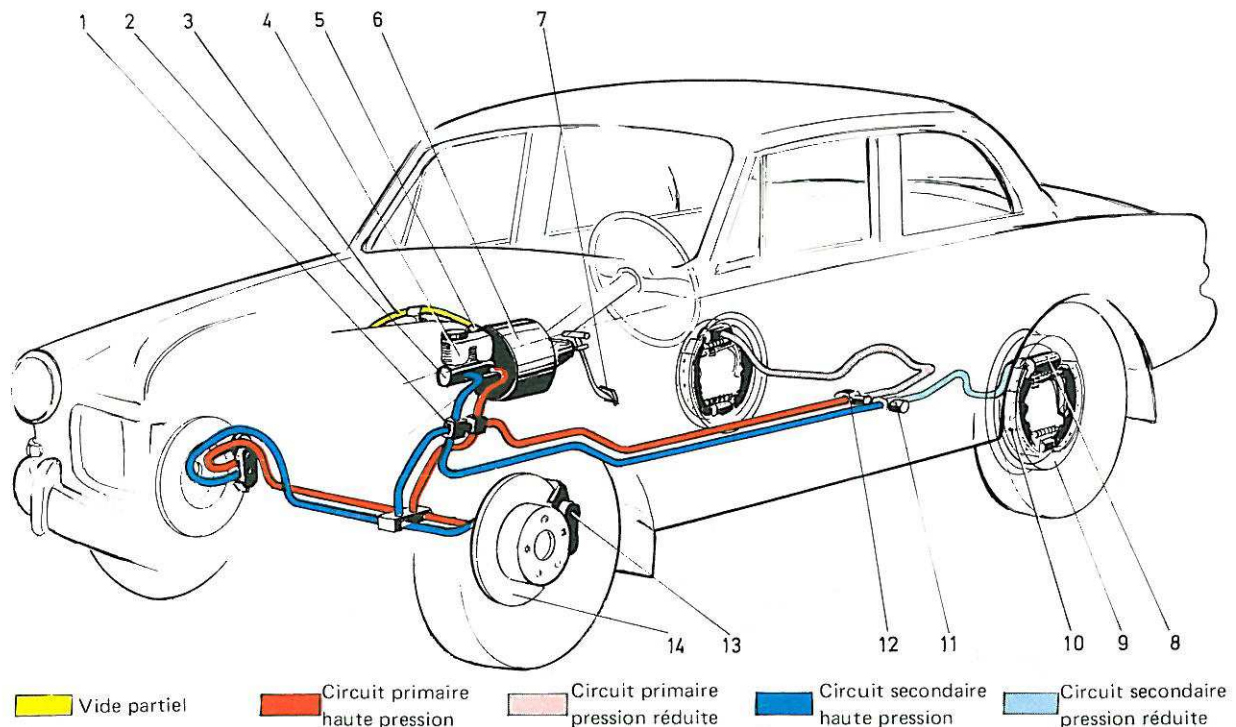
SYSTEME DE FREINAGE A DEUX CIRCUITS B 20

La partie hydraulique de ce système comporte deux circuits séparés – l'un pour les cylindres inférieurs des freins des roues avant et ceux de la roue arrière droite, l'autre pour les cylindres supérieurs des freins des roues avant et ceux de la roue arrière gauche – du fait qu'elle comporte un maître-cylindre (2, figure 7) du type en tandem, et du fait que chaque étrier de frein (13) de roue avant comporte deux cylindres entièrement séparés l'un de l'autre. On a donc avec un tel système un effort de freinage toujours suffisant, même en cas de rupture éventuelle d'un des conduits de frein.

La servocommande (6), directement actionnée par la pédale de frein, utilise l'effet de la dépression venant de la tubulure d'admission du moteur pour réduire la force d'appui nécessaire sur la pédale de frein lors des freinages. Les limiteurs-répartiteurs de freinage (11 et 12) permettent une répartition adéquate de l'effort de freinage entre les roues avant et les roues arrière.

La soupape d'avertissement (1) permet d'avertir le conducteur chaque fois qu'il y a une différence anormale de pression entre les deux circuits de freinage.

Ce système de freinage est employé sur les voitures équipées du moteur B 20 et montées à l'usine à partir d'août 1968.



VOLVO
106071

Figure 7. Système de freinage à pied à deux circuits B 20

- | | |
|---|--|
| 1. Soupape d'avertissement | 9. Tambour de frein |
| 2. Maître-cylindre | 10. Segment de frein |
| 3. Conduit de dépression venant du moteur | 11. Limiteur-répartiteur, circuit secondaire |
| 4. Réservoir de liquide de frein | 12. Limiteur-répartiteur, circuit primaire |
| 5. Valve anti-retour | 13. Etrier de frein |
| 6. Servocommande | 14. Disque de frein |
| 7. Pédale de frein | |
| 8. Cylindre récepteur | |

CONSEILS PRATIQUE DE REPARATION

NETTOYAGE

Les pièces constitutives du circuit hydraulique de freinage doivent être nettoyées avec un liquide de frein propre ou de l'alcool dénaturé ne contenant pas de benzène (benzol).

Des alcools dénaturés couramment vendus dans le commerce, seul l'alcool méthylique ne contient pas de benzène. Le liquide de frein est un excellent produit de nettoyage, mais il coûte trop cher. Le meilleur produit, à tout point de vue, est donc de l'alcool méthylique.

Il ne faut jamais employer de l'essence, du pétrole, du trichloréthylène ou de l'alcool contenant du benzène comme produit de nettoyage, car la moindre tache d'huile minérale que contiennent ces produits attaque les joints caoutchouc et les fait gonfler. Pour cette même raison, il est conseillé de bien se laver les mains avec de l'eau et du savon avant de toucher aux pièces intérieures. Quand il s'agit de travailler sur les pièces du circuit hydraulique, le meilleur moyen est de mettre des gants en caoutchouc naturel.

Le dernier rinçage des pièces doit se faire avec un produit de lavage pur avant le séchage à l'air. Pour activer le séchage, on peut employer de l'air comprimé filtré ne contenant pas de gouttelettes d'eau. Il importe de débarrasser complètement le système de tout reste d'alcool avant de faire le plein de liquide de frein, car l'alcool abaisse le point d'ébullition de liquide de frein et peut entraîner des risques de formation de vapeur et des pannes de fonctionnement.

Après nettoyage et séchage, il est recommandé d'humecter les pièces de liquide de frein, de les monter et de remplir ensuite les éléments complets de liquide de frein aussitôt après réassemblage, afin d'éviter la corrosion sous l'action de l'humidité de l'air. Ceci concerne les éléments qui doivent être remontés immédiatement sur la voiture. Pour la mise en stock, les pistons, cylindres et joints qui, pour une raison ou une autre, ne sont pas recouverts de liquide de frein, doivent être enduits d'une mince couche de lubrifiant désigné "pâte de frein". Il ne faut jamais employer d'autres types de graisses ou d'huile anti-rouille.

LIQUIDE DE FREIN

Pour le système de freinage, employer seulement des liquides de frein de première qualité, fournis par des marques connues et répondant à la norme SAE J 1703. On peut également employer des liquides de frein portant l'ancienne désignation SAE 70 R 3. Il ne faut jamais utiliser des liquides de frein répondant seulement à la norme SAE 70 R 1, tels que les

qualités HD, FS-VV-H 910 A ou toute autre qualité non homologuée. Il ne faut pas non plus mélanger des liquides de frein de différentes marques.

Observer une propreté absolue lors du remplissage du réservoir du maître-cylindre et en cours des travaux sur les raccords afin de bien protéger le système de la pollution. Ne jamais employer que des liquides de frein propres et neufs: celui qui s'échappe du système lors de la purge par exemple ne doit pas être employé à nouveau.

Normalement, même les liquides de frein de toute première qualité deviennent de moins en moins bons après une longue durée de service, par suite de l'accumulation de l'humidité et des impuretés. Ils changent alors de couleur et deviennent plus foncés, se chargeant de petites gouttelettes d'eau et perdent un peu de leur odeur d'origine et de leur onctuosité, c'est-à-dire qu'en les faisant glisser entre les doigts, on n'a plus la sensation normale de la formation d'une mince pellicule d'huile. De tels liquides de frein doivent être remplacés, ce qui doit se faire également lors d'une remise à neuf du maître-cylindre, ou des freins de roues.

DEPANNAGE

Les procédés de dépannage indiqués ci-après sont recommandés chaque fois que, lors d'un essai de freinage, on constate que la capacité du frein à pied est réduite en dessous de sa valeur normale. Ces essais et contrôles peuvent également se faire à titre préventif.

Le procédé de travail varie partiellement avec le type de système de freinage dont est équipée la voiture. Pour cette raison, au début de chaque opération de travail, nous précisons toujours de quel système de freinage il s'agit.

1. Tous.
Vérifier le niveau de liquide de frein qui doit se trouver au repère maxi du réservoir. Rétablir le niveau en cas de nécessité, voir "Liquide de frein".
2. Connecter le dispositif d'essai SVO 2741 indiqué sur la figure 2 de la façon suivante:
 - a. 1 circuit. Enlever le raccord de purge d'un des étriers de frein et connecter l'un des raccords du dispositif d'essai.
 - b. 2 circuits B 18. Démonter les raccords de purge d'un des étriers de frein avant et d'un des cylindres de freins de roues arrière et connecter ensuite le dispositif d'essai.

- c. 2 circuits B 20. Enlever les deux raccords intérieurs de purge de l'étrier de frein d'une des roues avant et connecter le dispositif d'essai.
3. Tous.
Appuyer quelques fois de suite sur la pédale de frein pour bien répartir la dépression qui se trouve éventuellement dans la servocommande et s'assurer, qu'une fois relâchée, la pédale de frein remonte à peu près à la même hauteur que la pédale d'embrayage.
4. 2 circuits.
Appuyer sur la pédale de frein et la relâcher ensuite tout en notant les valeurs indiquées par les manomètres du dispositif d'essai. La pression doit être la même sur les deux circuits (pour B 18 toutefois seulement jusqu'à la pression de rupture du limiteur-répartiteur, environ 20 kg/cm²). A une valeur de 15 kg/cm², la différence entre les deux circuits ne doit pas dépasser 0,5 kg/cm² et à une valeur de 100 kg/cm² (B 20) cette différence ne doit pas dépasser 3 kg/cm².
5. Tous.
Serrer le frein à pied et le bloquer avec un pousse-pédale jusqu'à avoir une pression hydraulique de freinage d'environ 100 kg/cm². Vérifier les canalisations et les autres pièces au point de vue dégâts et fuites. La pression doit rester inchangée pendant 15 secondes au minimum.
6. Tous avec servocommande.
Enlever le pousse-pédale. Appuyer sur la pédale de frein et maintenir la pression. Mettre le moteur en marche. On doit alors sentir nettement un affaissement de la pédale à l'entrée en fonction de la servocommande du système de freinage.
7. Tous avec servocommande.
Arrêter le moteur après l'avoir fait tourner pendant 1 minute au moins. Avec le pousse-pédale, régler la pression hydraulique à 25 kg/cm². Attendre 2 minutes. La baisse de la pression hydraulique ne doit pas dépasser alors 5 kg/cm².
Concernant des essais plus détaillés, avec servocommande (type 1) désassemblée, prière de se référer au groupe 54.
8. 2 circuits.
Vérifier la soupape d'avertissement. Connecter alors un flexible à l'un des robinets de purge du dispositif d'essai et ouvrir ce robinet. Tourner la clé de contact et s'assurer que la lampe d'avertissement s'allume lorsque le frein à main est serré. Desserrer le frein à main. Avec le pousse-pédale, serrer avec précaution le frein à pied.

Lorsque la lampe d'avertissement s'allume, vérifier la pression sur les manomètres. Cette lampe doit s'allumer lorsqu'il y a une différence de pression de 5 à 15 kg/cm² entre les deux circuits. Après l'essai, fermer le robinet de purge et enlever le pousse-pédale. Déconnecter les câbles électriques et dévisser le contact d'avertissement, ce qui permet à la soupape d'avertissement de revenir en position normale. Revisser le contact d'avertissement au couple de 1,4 à 2,0 m.kg. Reconnecter le câble électrique.

9. Tous avec limiteurs-répartiteurs.
Dans ce contrôle le dispositif d'essai doit être connecté avant et après les limiteurs-répartiteurs. Connecter donc ce dispositif d'une part à l'étrier avant de frein, de l'autre à l'un des cylindres de frein de roues arrière. Pour les 2 circuits B 20, commencer par le raccord supérieur de l'étrier de frein et la roue arrière de gauche.
Avec le pousse-pédale, régler la pression à l'entrée à la valeur indiquée sur le tableau ci-dessous et noter la valeur indiquée par le manomètre de la roue avant. Noter la pression à la sortie indiquée par le manomètre qui est relié au frein de roue arrière. Du point de vue fuite, le limiteur-répartiteur de pression peut être considéré comme bon si la pression est maintenue inchangée pendant 15 secondes au minimum.
10. 2 circuits B 20.
Vérifier le limiteur-répartiteur de pression du deuxième circuit de la même manière, mais avec le dispositif d'essai connecté au raccord du frein de la roue arrière droite et au raccord intérieur, inférieur du frein d'une des roues avant.
11. Tous.
Soulever la voiture de manière à libérer les roues du sol. Serrer et relâcher alternativement le frein à pied et examiner les possibilités de rotation des roues. Ces dernières doivent être complètement libérées 1/2 seconde après qu'on relâche la pédale. Cet essai doit être effectué avec et sans dépression dans le cylindre de la servocommande.

Tableau de dépannage

Essai No	Défauts	Causes probables	Remèdes
3	Pédale trop haute ou trop basse	Réglage défectueux	Régler, voir page 36
4	Pression résiduelle Trop grande différence de pression entre les deux circuits	Canalisation de frein déformée Flexible bouché Fuite dans l'un des circuits Maître-cylindre défectueux	Remplacer la canalisation déformée Remplacer le flexible Voir essai No 5 Remettre en état le maître-cylindre
5	La pression diminue	Fuites extérieures Limiteur-répartiteur de pression non étanche Joint de cylindre récepteur non étanche Joint de maître-cylindre non étanche	Resserrer les raccords, remplacer la canalisation ou remettre en état les pièces qui fuient Remettre à neuf ou remplacer le limiteur-répartiteur Remettre à neuf le cylindre récepteur Remettre à neuf le maître-cylindre
6	La pédale ne s'affaisse pas	Fuite au conduit de dépression Filtre à air bouché ou fuite au joint de la tige-poussoir avant de la servocommande Servocommande défectueuse	Remplacer le conduit de dépression Remplacer le filtre ou le joint Remplacer ou rénover la servocommande
7	La pression diminue de plus de 5 kg/cm ²	Fuite à la valve anti-retour Fuite au joint de la tige-poussoir avant de la servocommande (B 20) Défaut à l'intérieur de la servocommande	Démonter la valve, la nettoyer à l'air comprimé et remplacer le joint d'étanchéité. Si pas de résultat, remplacer la valve. Démonter le maître-cylindre et remplacer le joint Remplacer ou rénover la servocommande
8	La lampe témoin ne s'allume pas au freinage avec le frein à main La lampe témoin ne s'allume pas au freinage avec le frein à pied La lampe témoin ne s'éteint pas après remise en position normale de la soupape d'avertissement La lampe témoin s'allume lorsque la différence de pression entre les deux circuits est différente de 5 à 15 kg/cm ²	Contact défectueusement réglé Pièces électriques défectueuses Contact défectueux Grippage aux pistons Soupape d'avertissement défectueuse	Régler le contact Remplacer les pièces défectueuses Remplacer le contact Remplacer la soupape d'avertissement Remplacer la soupape
9 et 10	Pression à la sortie non conforme	Limiteur-répartiteur non étanche Limiteur-répartiteur incorrectement réglé	Remettre à neuf ou remplacer le limiteur-répartiteur En cas d'essai sur un limiteur-répartiteur nouvellement remis à neuf, voir page 33
11	Aucun des freins ne relâche Les freins d'un des circuits ne relâchent pas Les freins des roues arrière ne relâchent pas Un frein de roue ne relâche pas	Tige-poussoir avant de servocommande incorrectement réglée (B 20) Orifice de régularisation de maître-cylindre bouché Câble coincé Frein à main incorrectement réglé Limiteur-répartiteur de frein défectueux Cylindre récepteur défectueux Conduit de frein déformé Flexible de frein bouché Bague d'étanchéité usée	Régler la tige-poussoir Remettre à neuf le maître-cylindre Remplacer le câble Régler le frein à main Remettre à neuf ou remplacer le limiteur-répartiteur Remettre à neuf le cylindre récepteur Remplacer le conduit Remplacer le flexible Rénover le frein de roue

Pression de rupture nominale des limiteurs-répartiteurs

Modèle de voiture	No de châssis	Système de freinage	Pression de rupture, kg/cm ²
120 4 portes toutes B 18 A B 18 D	166400-225049	1 circuit HB	30
	à partir de 225050	1 circuit HB	30
	à partir de 225050	1 circuit VHB	35
120 2 portes toutes B 18 A B 18 B, D excepté USA USA toutes	84900-216949	1 circuit HB	30
	216950-279899	1 circuit HB	30
	216950-279899	1 circuit VHB	35
	279900-312499	1 circuit VHB	35
	jusqu'à 312499	2 circuits B 18	20
à partir de 312500	2 circuits B 20	34	
120 Break excepté USA USA toutes	29400-70299	1 circuit VHB	30
	jusqu'à 70299	2 circuits B 18	20
	à partir de 70300	2 circuits B 20	50
1800 excepté USA USA toutes	16500-28299	1 circuit VHB	30
	jusqu'à 28299	2 circuits B 18	20
	28300-30000	2 circuits B 20	29

Normes d'essai des limiteurs-répartiteurs

Pression de rupture nominale kg/cm ²	Pression à l'entrée kg/cm ²	Pression à la sortie kg/cm ²
20	15	15
	35	22-27
	100	40,5-47,5
29	25	25
	45	31,5-36,5
	100	47,5-54,5
30	25	25
	45	32-37
	100	48-55
34	30	30
	50	37-42
	100	50,5-57,5
35	30	30
	50	37-42
	100	51,5-58,5
50	45	45
	65	52-57
	100	62-69

ENTRETIEN

L'état des freins joue un rôle très important au point de vue sécurité de circulation. Il importe donc de confier à un personnel qualifié tous les travaux sur le système de freinage et, par ailleurs, de faire faire un contrôle régulier conforme aux points suivants:

CONTROLE DU NIVEAU DE LIQUIDE DE FREIN

Sur les voitures à système de freinage à un circuit, contrôler le niveau de liquide de frein tous les 5 000 km. Pour ce faire, enlever le bouchon du réservoir de liquide de frein et faire l'appoint si le niveau descend de 15 à 20 mm au-dessous du bord de l'orifice de remplissage.

Pour les voitures à système de freinage à deux circuits, contrôler le niveau de liquide de frein chaque fois qu'on fait le plein de carburant. Le niveau dans le réservoir commun aux deux circuits ne doit pas descendre au-dessous du repère mini. Pour le contrôle, on n'a pas besoin d'enlever le bouchon du réservoir. Vérifier, et si nécessaire, régler le niveau de liquide de frein tous les 10 000 km et faire l'appoint en cas de nécessité jusqu'au repère maxi.

Faire le plein du réservoir avec un liquide de frein de première qualité, correspondant à la norme SAE J 1703 (on peut également mettre un liquide de frein conforme à l'ancienne norme SAE 70 R 3). Bien nettoyer le bouchon du réservoir avant de l'enlever et observer une propreté absolue lors du remplissage. Eviter de renverser le liquide de frein sur la carrosserie pour en éviter tout dégât éventuel. S'assurer que l'orifice d'aération du bouchon n'est pas bouché.

CONTROLE DES PLAQUETTES DE FREINS

Tous les 10 000 km, contrôler l'usure des garnitures.

Les plaquettes des freins des roues avant doivent être remplacées lorsque l'épaisseur des garnitures est ramenée à env 3 mm. Dans aucune circonstance, il ne faut attendre jusqu'à ce que ces garnitures soient réduites à moins de 1,5 mm.

Pour les freins des roues arrière, il ne faut jamais attendre jusqu'à ce que les garnitures soient usées au point que les rivets ou les segments touchent directement le tambour de frein. Si l'on estime qu'une telle usure peut être atteinte au prochain contrôle, il faudra remplacer les garnitures ou les segments.

CONTROLE DU FONCTIONNEMENT

En plus du contrôle régulier effectué par le conducteur en cours de conduite, il convient de faire faire un contrôle des freins par un atelier tous les 10 000 km. On fera à cette occasion un contrôle du fonctionnement du frein à pied avec l'équipement d'essai nécessaire en cas de besoin, voir "Dépannage". On vérifie en outre s'il y a des fuites et si les canalisations de freins ne sont pas soumises à des efforts extérieurs qui peuvent entraîner des fuites. Le frein de stationnement doit actionner au 4ème ou 5ème cran, autrement il faudra le régler.

ECHANGE DU FILTRE A AIR DE LA SERVOCOMMANDE

Pour les servocommandes des modèles 1, la cartouche du filtre (3, figure 87) doit être remplacée tous les 40 000 km. Pour les autres servocommandes, qui exigent le démontage de certaines pièces du système hydraulique, remplacer le filtre à air lors de chaque révision générale ou plus fréquemment si la voiture roule essentiellement sur des routes très poussiéreuses.

REVISION GENERALE

Tous les 3 ans ou tous les 60 000 km de conduite, il est recommandé de faire remplacer les joints d'étanchéité du système de freinage et le filtre à air de la servocommande. A la même occasion, il convient de faire une révision générale de toutes les autres pièces du système de freinage.

FREINS DE ROUES

DESCRIPTION

FREINS DE ROUES AVANT

Les freins des roues avant sont du type à disque. L'emplacement des différentes pièces d'un frein de roue est indiqué sur la figure 8.

Le disque de frein (3), exécuté en fonte, est solidaire du moyeu de roue qui l'entraîne dans sa rotation. La plaque de protection (4) protège ce disque contre la boue et les souillures.

Sur chaque fusée de roue est fixé un dispositif pour les cylindres récepteurs et les plaquettes de freins, désigné par la suite étrier de frein (2). Chaque étrier de frein, constitué par deux moitiés assemblées l'une à l'autre par des vis, est posé à califourchon sur le disque de frein. La forme et la disposition des différentes pièces varient avec le système de freinage. Sur la figure 9, on peut voir un étrier de frein pour les systèmes de freinage à 1 et 2 circuits des moteurs B 18. Dans un tel étrier, la moitié intérieure contient un grand piston (10) et un cylindre, alors que la moitié extérieure contient deux petits pistons (2). Par des canaux pratiqués dans l'étrier de frein, ces trois cylindres sont reliés au maître-cylindre. Sur la figure

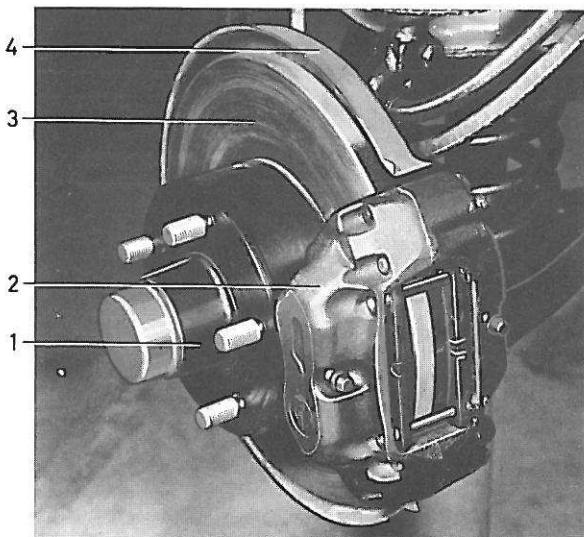


Figure 8. Détail d'un frein de roue avant

1. Moyeu de roue
2. Etrier de frein
3. Disque de frein
4. Plaque de protection

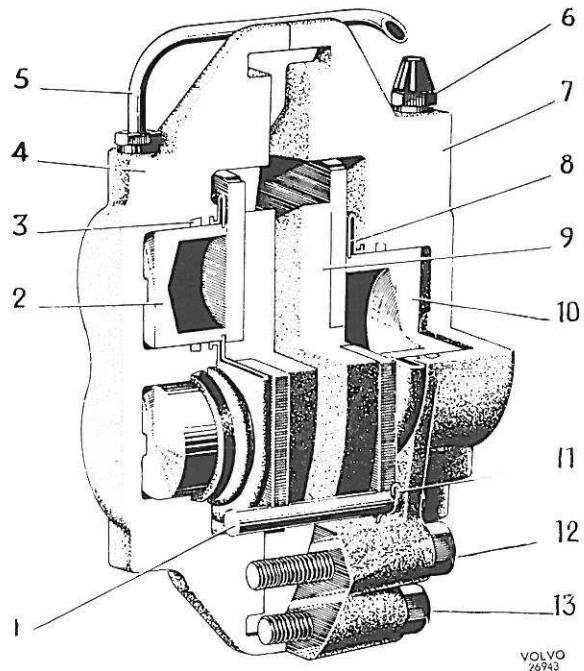


Figure 9. Etrier de frein à deux circuits

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1. Goupille de verrouillage | 8. Capot caoutchouc |
| 2. Piston extérieur | 9. Plaquette de frein |
| 3. Joint d'étanchéité | 10. Piston intérieur |
| 4. Moitié extérieure d'étrier | 11. Pince de serrage |
| 5. Canal de liaison (ancien modèle) | 12. Vis |
| 6. Raccord de purge | 13. Vis |
| 7. Moitié intérieure d'étrier | |

10, on peut voir un étrier d'un système de freinage à deux circuits monté avec le moteur B 20. Dans un tel étrier, chaque moitié contient deux cylindres et deux pistons. Le cylindre supérieur est complètement séparé du cylindre inférieur correspondant mais, l'un comme l'autre de ces cylindres sont reliés par des canalisations aux cylindres correspondants dans l'autre moitié. Les joints d'étanchéité servent d'une part à empêcher les fuites de liquide de frein, de l'autre à faire revenir les pistons en position de repos après le freinage. Les capots caoutchouc empêchent les saletés de pénétrer à l'intérieur du frein. Les joints d'étanchéité, à section carrée, sont pressés contre les pistons dans des gorges trapézoïdales pratiquées dans l'étrier de frein. Les plaquettes de freins sont munies de garnitures coulées dans leur masse et sont fixées par des goupilles de verrouillage.

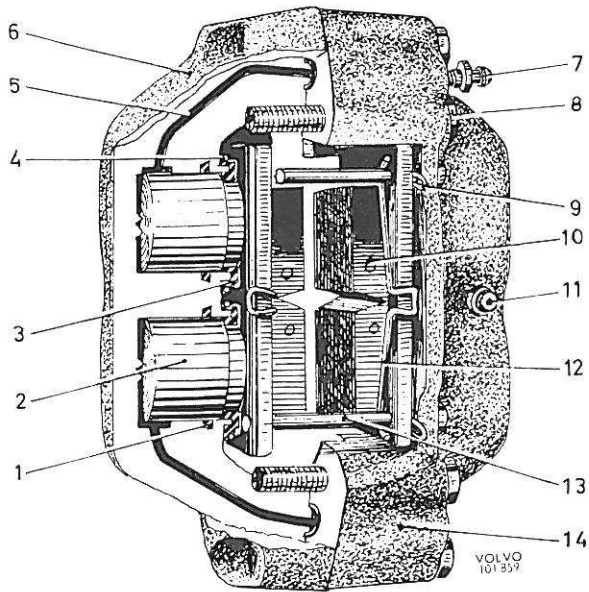


Figure 10. Etrier de frein, 2 circuits B 20

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Joint d'étanchéité | 8. Vis |
| 2. Piston | 9. Pince de serrage |
| 3. Capuchon caoutchouc | 10. Plaquette de frein |
| 4. Jonc de verrouillage | 11. Vis inférieure de purge |
| 5. Canal | 12. Ressort amortisseur |
| 6. Moitié extérieure | 13. Goupille de verrouillage |
| 7. Vis supérieure de purge | 14. Moitié intérieure |

Lorsque la pression à l'intérieur du système hydraulique augmente lors d'un freinage, les pistons sont déplacés et pressent alors les plaquettes garnies sur les surfaces de frottement situées de part et d'autre du disque de frein qui tourne. La pression des plaquettes sur le disque et, par suite, l'effort de freinage varient avec la pression d'appui sur la pédale. Au déplacement du piston, il se produit une tension dans le sens latéral du joint d'étanchéité, voir figure 12. Cette tension est maintenue pendant toute la durée du freinage. Lorsqu'on relâche la pédale, il n'y a plus de pression hydraulique sur les pistons. Du fait qu'il n'existe dans

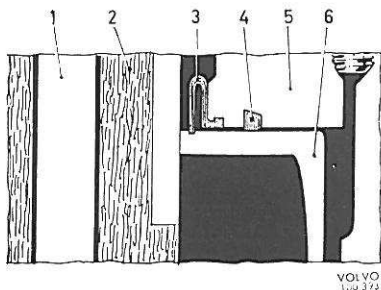


Figure 11. Position de repos

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Disque de frein | 4. Joint d'étanchéité |
| 2. Garniture de frein | 5. Carter d'étrier de frein |
| 3. Capuchon caoutchouc | 6. Piston |

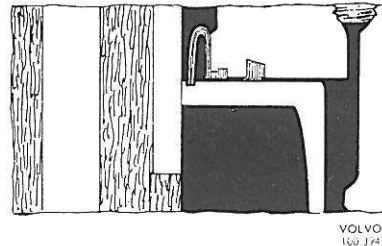


Figure 12. Position de freinage

les canalisations du système de freinage aucune pression résiduelle, cette tension existant dans les joints d'étanchéité suffit pour faire revenir légèrement les pistons en arrière, voir figure 11. Par suite de ce rappel des pistons, il se forme un petit jeu entre les garnitures et le disque de frein. De cette façon, les garnitures se trouvent toujours en position de repos à une certaine distance du disque de frein, quelle que soit l'usure. Les freins des roues avant sont donc à rattrapage automatique de jeu.

FREINS DE ROUES ARRIERE

Les freins des roues arrière sont du type à tambour. Ces freins existent dans différents modèles, selon le système de freinage dont est équipée la voiture.

Les freins des roues arrière des système à un circuit (figure 5) sont du type Simplex. Chaque frein de roue comporte un cylindre récepteur à double effet (figure 13) et des segments dont les extrémités inférieures reposent sur un dispositif de réglage (figure 14). Les segments sont donc auto-centreurs, du fait qu'ils se déplacent radialement autour des points d'appui.

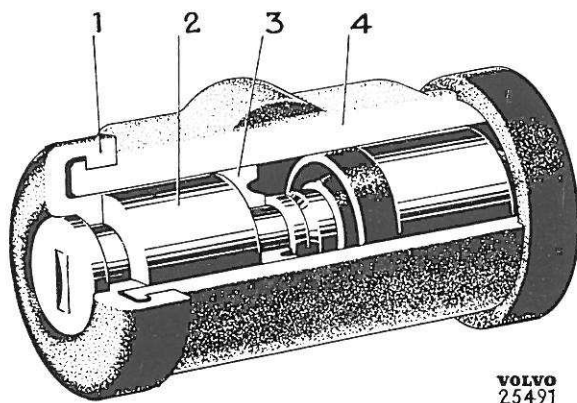


Figure 13. Cylindre récepteur de roue arrière

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. Joint caoutchouc | 3. Garniture de piston |
| 2. Piston | 4. Cylindre |

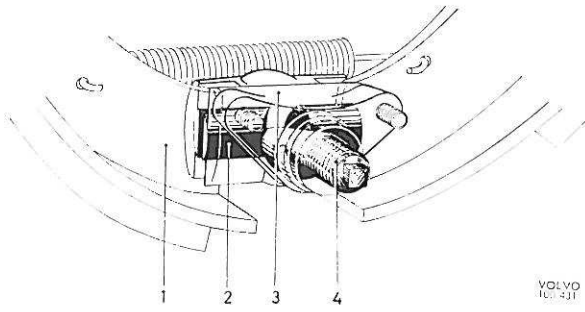


Figure 14. Dispositif de réglage

- | | |
|------------|-------------------|
| 1. Segment | 3. Boîtier |
| 2. Piston | 4. Vis de réglage |

Pour les systèmes à deux circuits B 18, les freins des roues arrière sont du type Duo-Servo (figure 6). Les segments de freins sont montés de façon mobile sur le plateau-support de frein par l'intermédiaire des goupilles de verrouillage et des pinces de serrage. Les extrémités supérieures des segments sont pressées par des ressorts de rappel contre un bloc de centrage pivotable. Leurs extrémités inférieures sont reliées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'un dispositif de réglage contre lequel les segments sont pressés par un ressort. Grâce à cette suspension, les segments sont donc auto-centreurs et l'un comme l'autre, partiellement auto-serreurs. La construction des cylindres de freins ressort de la figure 15. Le frein est par ailleurs muni d'un dispositif de rattrapage automatique de jeu.

Les freins des roues arrière des systèmes à deux circuits B 20 sont du même type que ceux des systèmes à un circuit, mais ils sont munis d'un dispositif d'auto-réglage (figures 16 et 17). Le dispositif de réglage est donc supprimé et est remplacé par un support pour les segments de freins. Lorsqu'on serre le frein à main, le levier (4) est déplacé vers l'avant et la partie avant du bras de réglage (3) est déplacée vers le haut. Normalement, ce déplacement ne dépasse pas un entredit de l'écrou de réglage (2).

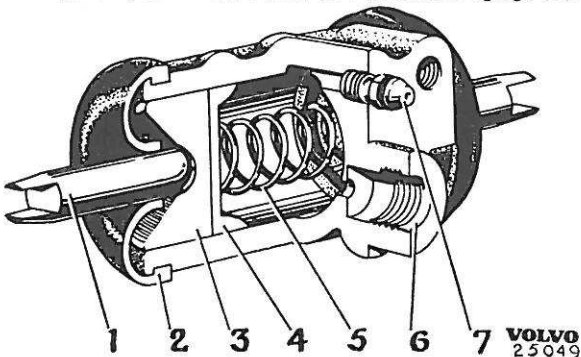


Figure 15. Cylindre récepteur du type Duo-Servo

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. Tige-poussoir | 5. Ressort de rappel |
| 2. Capot caoutchouc | 6. Raccord de conduit de frein |
| 3. Piston | 7. Vis de purge |
| 4. Garniture de piston | |

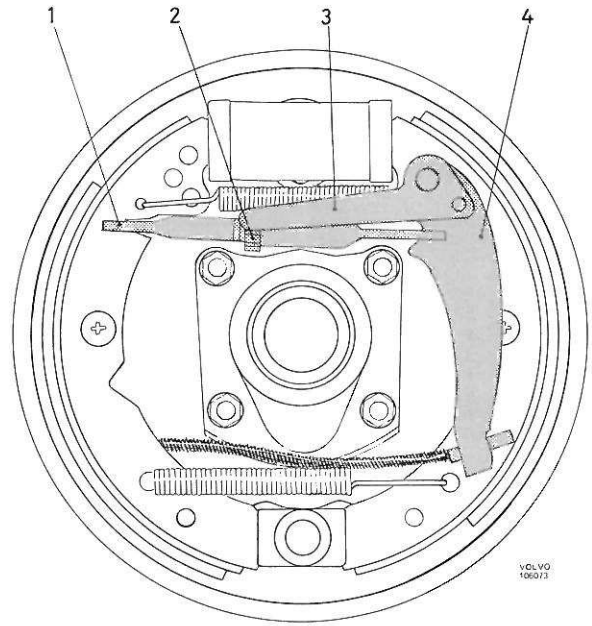


Figure 16. Dispositif d'auto-réglage

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Tige-poussoir | 3. Bras de réglage |
| 2. Ecrou de réglage | 4. Levier |

Si la distance entre le segment et le tambour de frein devient si grande qu'un réglage est nécessaire, le serrage du levier entraînera un déplacement si grand du bras de réglage qu'il dépasse l'espace d'un entredit mentionné ci-dessus. Au retour du levier à la position d'origine, l'écrou de réglage pivote et l'on obtient une sorte de prolongation de la tige-poussoir (1). Cette dernière maintient ensuite les segments de freins à une certaine distance du tambour de frein.

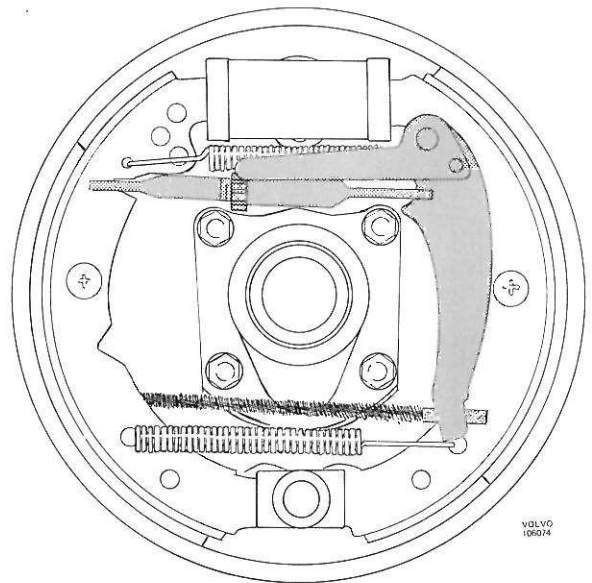


Figure 17. Position de frein serré

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

FREINS DE ROUES AVANT

Remplacement des plaquettes de freins

Les plaquettes de freins doivent être remplacées lorsque l'épaisseur des garnitures est réduite à 3 mm environ. Ne jamais attendre jusqu'à ce que les garnitures soient réduites à moins de 1,5 mm d'épaisseur.

1. Enlever l'enjoliveur de roue et desserrer un peu les écrous de roue.
2. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports solides sous les triangles inférieurs de commande. Enlever les écrous et déposer la roue.
3. Enlever les pinces de serrage en forme d'épingle à cheveux pour les goupilles de verrouillage. Retirer une goupille de verrouillage en retenant en place les ressorts amortisseurs. Démontez les ressorts amortisseurs et la deuxième goupille de verrouillage. Sortir les plaquettes en se servant de l'extracteur SVO 2917, voir figure 18.
4. Bien nettoyer le logement des plaquettes. Remplacer les capots caoutchouc endommagés. Si des saletés ont pénétré dans le cylindre récepteur, par suite de la détérioration du capot caoutchouc, il faudra réover le frein.
5. Enfoncer les pistons dans les cylindres afin d'aménager la place pour les nouvelles plaquettes. Travailler avec précaution afin d'éviter d'endommager le disque de frein, le joint caoutchouc d'étanchéité et le piston. Noter alors que le niveau de liquide de frein du réservoir s'élève et que le liquide peut s'échapper de ce réservoir.

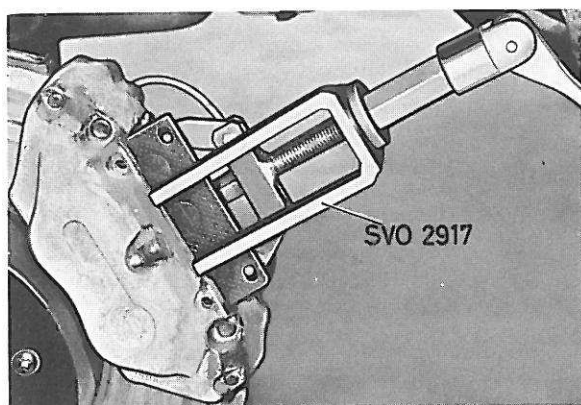


Figure 18. Démontage des plaquettes de freins

VOLVO
106075

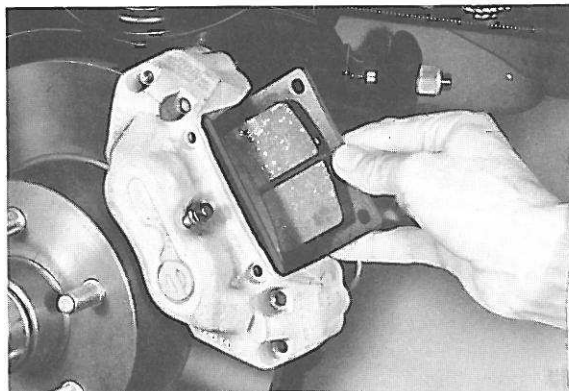


Figure 19. Mise en place des plaquettes de freins

VOLVO
101865

6. Monter les plaquettes neuves. Remettre l'une des goupilles de verrouillage en place et remettre les ressorts amortisseurs avant de remonter la deuxième goupille de verrouillage. Fixer les goupilles de verrouillage avec les pinces de serrage. Vérifier la mobilité des plaquettes de freins.
7. Appuyer quelques fois de suite sur la pédale de frein pour en vérifier le mouvement. En général, il n'est pas nécessaire de purger les freins après le remplacement des plaquettes.
8. Reposer la roue après avoir bien nettoyé les surfaces de contact entre la roue et le moyeu, remettre les écrous de roue et les serrer provisoirement pour fixer la roue en place. Reposer la voiture sur ses roues et serrer définitivement les écrous. Serrer les écrous à plusieurs reprises en sautant d'un écrou chaque fois qu'on change de place, jusqu'à un couple de 10 à 14 m.kg. Remettre le disque enjoliveur de roue.

Remise à neuf des freins de roues

DEPOSE

1. Enlever le disque enjoliveur et desserrer un peu les écrous de roue. Boucher provisoirement l'orifice d'aération sur le couvercle du réservoir de liquide de frein afin de réduire les fuites.
2. Soulever le train avant de la voiture et poser des supports solides dessous. Enlever les écrous et déposer la roue.
3. Démontez le conduit de frein (ou les conduits selon le modèle de frein du flexible) du support. Relever la languette de la plaque de verrouillage (4, figure 20) s'il existe. Enlever les vis de fixation (5) et déposer l'étrier de frein, voir figure 21.

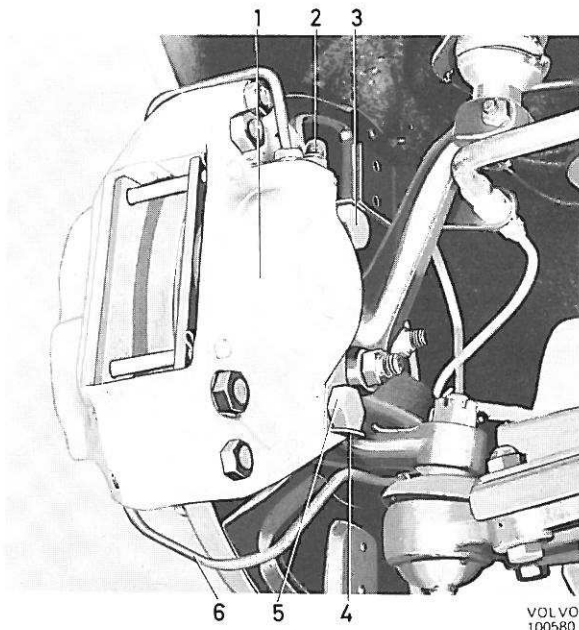


Figure 20. Frein de roue avant

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. Etrier de frein | 4. Plaque de verrouillage |
| 2. Vis de purge | 5. Vis de fixation |
| 3. Vis de fixation | 6. Conduit de frein |

DEMONTAGE

1. Enlever les pinces de serrage en forme d'épingle à cheveux pour les goupilles de verrouillage. Retirer une goupille de verrouillage en retenant en place les ressorts amortisseurs. Démontez les ressorts amortisseurs et la deuxième goupille de verrouillage. Retirer les plaquettes de freins, voir figure 18.

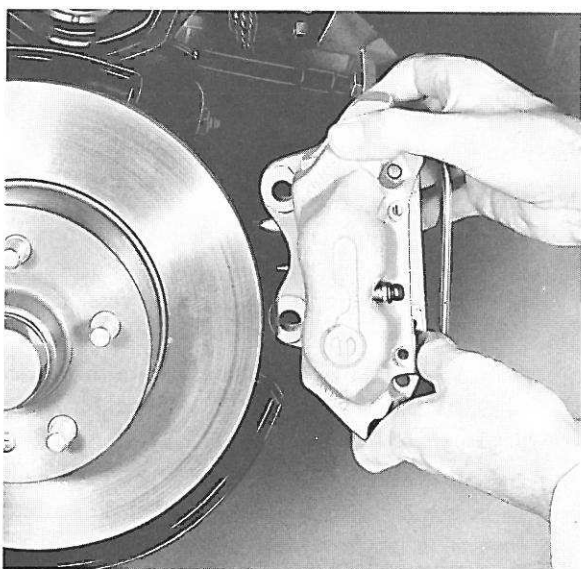


Figure 21. Dépose de l'étrier de frein

2. Enlever les joncs de verrouillage et les capots caoutchouc (ancien modèle). Poser une plaquette de bois (pour la fabrication de la plaquette, voir figure 3) entre les pistons et presser ces derniers contre la plaquette en se servant de l'air comprimé, voir figure 22. On peut ensuite déposer les pistons. Enlever les capots caoutchouc.
3. Retirer les joints d'étanchéité en veillant à ne pas endommager les bords des gorges à joints. Enlever les vis de purge et démonter les canalisations de freins.

REMARQUE: Ne pas séparer les deux moitiés de l'étrier de frein car leur remontage exige un équipement d'essai sous pression et un liquide spécial pour les vis.

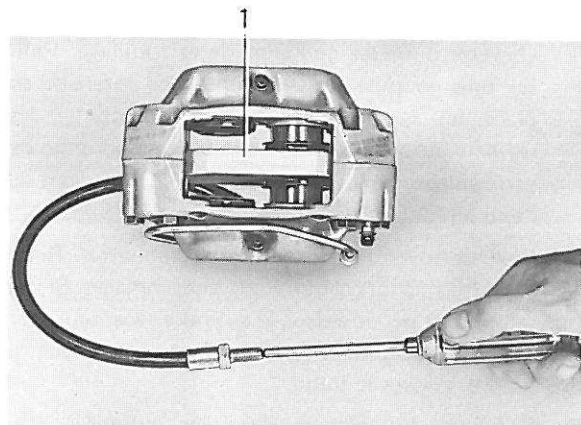


Figure 22. Démontage des pistons

1. Plaquette de bois

VERIFICATION

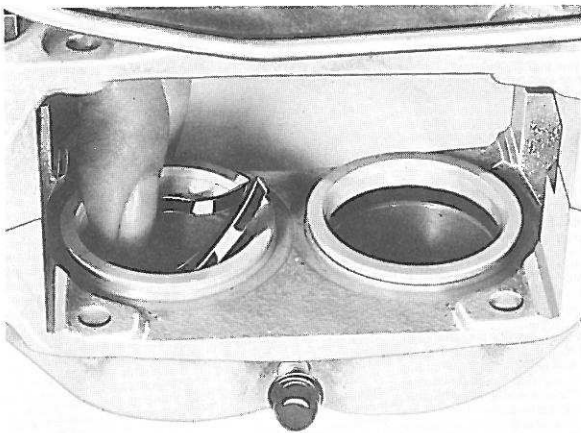
Avant la vérification, bien nettoyer toutes les pièces en se référant aux recommandations données au titre "Nettoyage", groupe 50. Veiller en particulier aux canalisations.

Les joints d'étanchéité et les capots caoutchouc doivent être remplacés à chaque remise en état des freins. Si l'un des cylindres est rayé ou endommagé, il faudra remplacer l'étrier au complet. Vérifier toutes les autres pièces et remplacer celles qui sont usées ou endommagées.

Examiner également le disque de frein, voir "Disque de frein".

REMONTAGE

1. Enduire les surfaces travaillantes des pistons et des cylindres de liquide de frein.
2. Mettre de nouveaux joints d'étanchéité aux cylindres, voir figure 23.



VOLVO
101872

Figure 23. Mise en place des joints d'étanchéité

3a. Ancien modèle (figure 9).

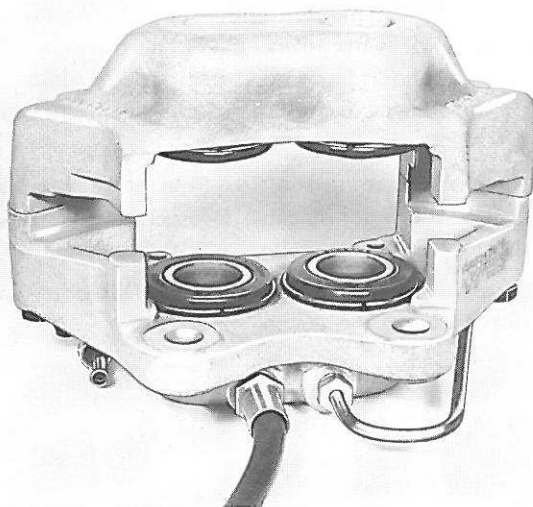
Remettre les capots caoutchouc (8) en place et veiller à ce qu'ils soient bien engagés dans les gorges correspondantes sur les cylindres. Remonter les pistons, extrémité fermée la première. Enfoncer les pistons au maximum et veiller à ce que les capots caoutchouc soient bien engagés dans les gorges sur les pistons.

3b. Nouveau modèle (figure 10).

Remonter les pistons, l'extrémité au plus grand diamètre doit être tournée vers l'intérieur. Veiller à ne pas les rayer ou les monter obliquement.

Remettre les capots caoutchouc sur les pistons et l'étrier. Remonter les joncs de verrouillage, voir figure 24.

4. Remonter les plaquettes de freins. Remettre l'une des goupilles de verrouillage et remonter les ressorts amortisseurs, enfin la deuxième goupille de verrouillage. Fixer les goupilles de verrouillage



VOLVO
101873

Figure 24. Etrier de frein réassemblé

avec les pinces de serrage en forme d'épingle à cheveux. Vérifier la mobilité des plaquettes de freins.

5. Remettre les vis de purge et remonter les canalisations de freins.

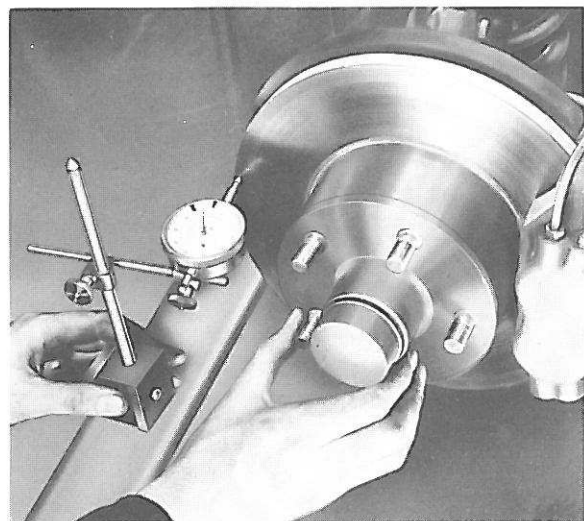
REPOSE

1. Remettre l'étrier en place. Bien vérifier l'état général et la propreté des surfaces de contact car il faut que l'étrier soit parfaitement positionné par rapport au disque de frein. Contrôler la position en mesurant la distance entre le disque de frein et le talon de support sur l'étrier, des deux côtés du disque. La différence relevée entre les cotes ne doit pas dépasser 0,25 mm. En cas de nécessité, la position peut être réglée avec des cales de réglage. Remettre les vis de fixation après leur avoir mis quelques gouttes de Locktite, type AV, s'il s'agit des étriers de nouveau modèle (figure 20). Pour ceux d'ancien modèle, remettre la rondelle de verrouillage. S'assurer de la mobilité du disque entre les plaquettes de freins.

2. Reconnecter les conduits de freins. Les flexibles doivent être installés de manière à éviter toute tension nuisible. L'installation des tuyaux et flexibles de freins varie avec les différents modèles de voitures.

3. Purger les cylindres récepteurs, voir groupe 52.

4. Reposer la roue après avoir bien débarrassé les surfaces de contact de sable, de boue etc. Serrer provisoirement les écrous de roue. Reposer la voiture sur ses roues et serrer définitivement les écrous de roue. Serrer les écrous à plusieurs reprises et en sautant d'un écrou chaque fois qu'on change de place, jusqu'à un couple de 10 à 14 m.kg. Remettre le disque enjoliveur.



VOLVO
26930

Figure 25. Contrôle de la poussée latérale

Disque de frein

Bien vérifier les surfaces de frottement, le débattement latéral et l'épaisseur du disque.

Des petites marques sur la surface de frottement et le long des garnitures n'ont pas une grande importance, mais des rayures dans le sens radial réduisent l'effort de freinage et augmentent l'usure des garnitures. Le débattement latéral ne doit pas dépasser 0,1 mm au bord extérieur du disque et peut être mesuré comme indiqué sur la figure 25 par exemple. Commencer alors par vérifier si les roulements de roue sont correctement réglés et si le disque de frein a été bien vissé en place. L'épaisseur peut être mesurée par exemple avec un micromètre. Les irrégularités ne doivent pas dépasser 0,03 mm et au maximum une fois par tour, afin d'éviter les vibrations à la pédale de frein.

En cas de défaut, le disque de frein peut être remis à neuf par rectification ou par tournage de précision. En cours de ce travail, le disque doit être pressé avec précision et l'usinage doit être le même des deux côtés. Après usinage, l'épaisseur du disque ne doit pas être inférieure à 11,56 mm. Les creux et bombés de la surface doivent être de $3\ \mu$ au maximum, mesurés sur un diamètre arbitraire et de $5\ \mu$ au maximum mesurés radialement. Après remise en état, le débattement du disque ne doit pas dépasser 0,10 mm et son épaisseur ne doit pas varier de plus de 0,03 mm. S'il est impossible de régler le disque de frein comme décrit ci-dessus, ou s'il présente des fissures ou autres dégâts, il faudra le remplacer en même temps que le moyeu. Concernant le travail s'y rapportant, prière de se référer au titre "Echange et réglage des roulements de roues avant", section 7. En cas de remplacement des boulons de roues, extraire les anciens boulons et mettre ensuite des boulons plus grands (voir section 7). Tous les boulons indiqués dans nos catalogues de pièces de rechange sont des boulons à cotes surdimensionnées.

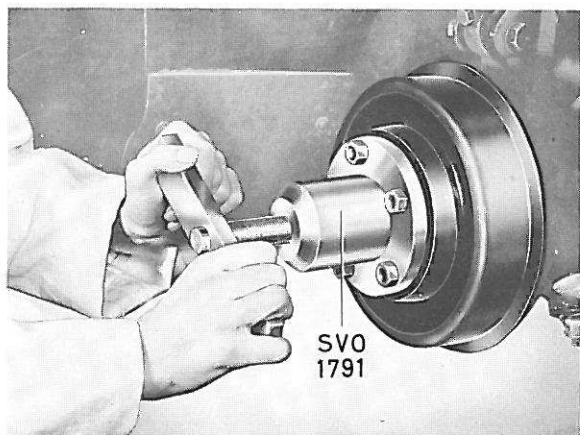
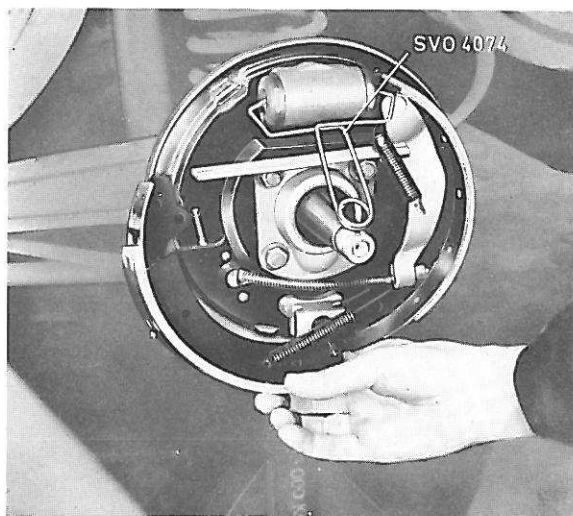


Figure 26. Démontage du moyeu

VOLVO
21932



VOLVO
24572

Figure 27. Démontage des segments de freins

FREINS DE ROUES ARRIERE, 1 CIRCUIT

Démontage

1. Enlever le disque enjoliveur et la goupille fendue de l'arbre de roue motrice. Desserrer un peu l'écrou crénelé et les écrous de roue. Soulever le véhicule et poser des supports sous le pont arrière. Déposer la roue.
2. Desserrer le frein de stationnement. Extraire le moyeu en se servant de l'extracteur SVO, 1971, voir figure 26.
3. Mettre la pince SVO 4074 sur le cylindre récepteur, de manière à empêcher les pistons de se laisser repousser au dehors. Enlever le ressort de rappel supérieur en se servant d'une pince à ressorts. Retirer le segment avant vers le bas, dans la gorge sur le plateau-support de frein, retenir la goupille de verrouillage par la face arrière du plateau-support, tourner et démonter la rondelle de verrouillage. Déposer le segment de frein, voir figure 27.
4. Démontez le segment arrière de la même manière et le déconnecter du câble. Décrocher les ressorts de rappel et, si nécessaire, l'articulation.
5. Serrer légèrement la vis de réglage. Démontez les pistons de réglage, voir figure 28.

Echange des garnitures de freins

Garnitures rivetées

Les garnitures doivent être remplacées lorsque l'usure les ramène à la hauteur des têtes de rivets.



Figure 28. Démontage du piston de réglage

VOLVO
24573

1. Extraire les rivets en se servant d'une presse à rivets et du mandrin spécial destiné à ce travail. Bien nettoyer ensuite les segments et les sécher.
2. Riveter en place les garnitures d'origine prêtes pour le montage. La garniture avant doit être posée à partir de l'extrémité inférieure du segment et la garniture arrière, à partir de l'extrémité supérieure, voir figure 30. Se servir des rivets mentionnés dans les caractéristiques et d'une presse à rivets, avec des mandrins appropriés. Commencer le rivetage par le milieu de la garniture et poursuivre le travail vers les extrémités. Après rivetage, faire un contrôle pour s'assurer que la garniture est bien appliquée sur le segment, sur toute sa longueur.
3. Pour obtenir un bon résultat, il faut rectifier les garnitures dans une rectifieuse spéciale. Contrôler alors que les garnitures ont un rayon de 0,4 mm de moins que celui du tambour de frein.

Garnitures collées

Le remplacement de ces garnitures doit se faire en même temps que les segments de freins de rechange sur lesquels elles sont collées. Les pièces mentionnées sont livrées sous forme de jeux complets comprenant des segments et garnitures pour les deux roues arrière.

Du fait que le procédé de collage varie avec différentes marques de fours et d'appareils d'essai, nous ne donnons ici aucune description détaillée du procédé de travail et nous recommandons de suivre de près les recommandations du fabricant de colle. L'emplacement des garnitures sur les segments est indiqué sur la figure 30. Pour le collage, il faut se servir des colles spéciales qui peuvent résister aux températures élevées et aux freinages de longue durée.

Remise à neuf des cylindres récepteurs

Enlever la pince de serrage, retirer les joints caoutchouc (1 figure 13) et sortir les pistons (2) avec garnitures (3) Nettoyer toutes les pièces dans de l'alcool méthylique.

Examiner soigneusement l'intérieur du cylindre. Aucun défaut, rayures ou formation de rouille ne doit se trouver sur la surface polie du cylindre. De tels défauts peuvent être éliminés par "honing". Du fait que le procédé de travail varie avec différents outils, nous recommandons de suivre de près les instructions données par les fabricants d'outils. Nettoyer soigneusement le cylindre après le honing en notant que la vis de purge doit alors être démontée.

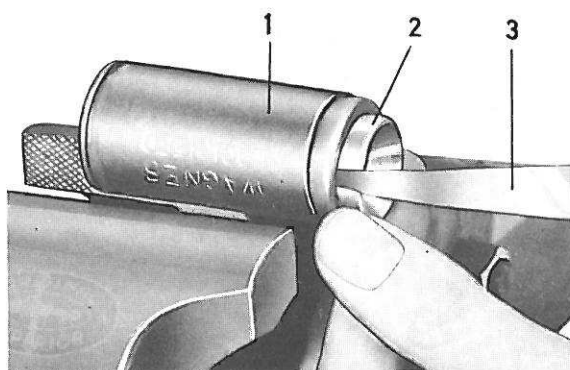
Le jeu entre le piston et le cylindre doit être de 0,25 mm, au maximum et peut être mesuré comme indiqué sur la figure 29. Si le jeu dépasse 0,25 mm, essayer avec un nouveau piston. Si l'on n'obtient même pas par ce procédé le résultat requis, il faudra remplacer le cylindre récepteur.

A chaque remise à neuf, il convient de remplacer tous les joints et capots caoutchouc. Par ailleurs, il faut remplacer également les pièces endommagées ou exagérément usées.

Réassembler les pièces dans l'ordre inverse du démontage. Plonger alors les pistons et les garnitures de pistons dans du liquide de frein. Concernant l'emplacement des pièces, prière de se référer à la figure 13.

Remontage

1. Remettre en place la vis de réglage et remonter les pistons de réglage, après les avoir bien nettoyés et remplis de graisse résistant à la chaleur. Contrôler la mobilité des pistons.



VOLVO
25061

Figure 29. Contrôle du jeu

1. Cylindre récepteur
2. Piston
3. Jauge d'épaisseur

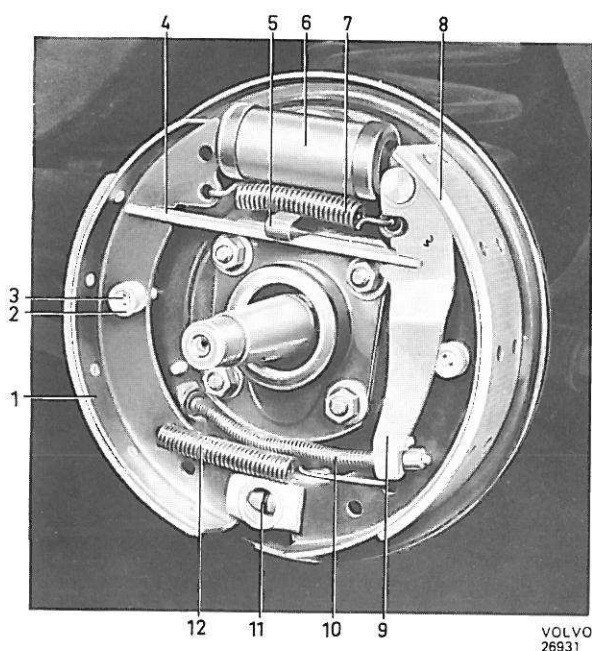


Figure 30. Frein de roue arrière, 1 circuit

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. Segment avant | 7. Ressort de rappel supérieur |
| 2. Rondelle de verrouillage | 8. Segment arrière |
| 3. Goupille de verrouillage | 9. Levier |
| 4. Articulation | 10. Ressort de rappel de levier |
| 5. Attache élastique | 11. Dispositif de réglage |
| 6. Cylindre récepteur | 12. Ressort de rappel inférieur |

2. Monter le levier sur le segment arrière de frein. Raccrocher les ressorts de rappel. Reposer le segment en place et remonter la goupille de verrouillage et l'attache élastique. Veiller à ce que l'extrémité de la goupille de verrouillage soit engagée dans le retranchement de l'attache.
3. Reposer l'articulation du frein de stationnement en place et veiller à ce qu'elle soit correctement orientée. Raccrocher le ressort de rappel inférieur et remonter le segment avant, avec goupille de verrouillage et attache. Raccrocher le ressort de rappel supérieur en se servant d'une pince à ressorts. Enlever la pince SVO 4074 et monter les attaches élastiques (5, figure 30).
4. S'assurer que les ressorts et rondelles de verrouillage ont été correctement remis en place et que les garnitures soient complètement débarrassées de bavures, de graisse et d'impuretés.
5. S'assurer que la clavette a été remise à l'arbre de roue motrice et remonter le moyeu et le tambour de frein. Poser la rondelle et retirer l'écrou crénelé. Si le cylindre récepteur a été démonté, il faudra le purger en se référant au titre "Purge du système hydraulique". Reposer la roue en place après avoir bien nettoyé les surfaces de contact entre la roue et le moyeu pour les débarrasser de toutes traces de boue, de sable etc. Serrer

provisoirement les écrous pour fixer la roue sur le moyeu. Régler le frein, voir "Réglage des freins de roues". Reposer la voiture sur ses roues et resserrer définitivement les écrous de roue. Les écrous doivent être serrés à plusieurs reprises jusqu'à un couple de 10 à 14 m.kg, en sautant d'un écrou chaque fois que l'on change de place. Resserrer l'écrou crénelé et le verrouiller avec la goupille fendue. Remonter le disque enjoliveur.

FREINS DE ROUES ARRIERE, 2 CIRCUITS B 18

Concernant les conseils pratiques de réparation de ces freins, on est prié de se référer au Manuel d'Atelier, "Section 5, Tambours de freins", pages 10 à 14. La seule différence concerne le dispositif d'auto-réglage qui est indiqué sur la figure 31.

Après remontage, régler le frein en le serrant, tout en pivotant la roue dans les deux sens.

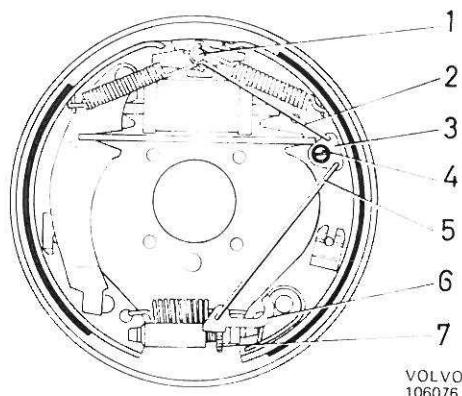


Figure 31. Frein de roue arrière, 2 circuits B 18

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Boulon | 5. Tige de commande |
| 2. Tige de commande | 6. Levier |
| 3. Levier | 7. Ecrou de réglage |
| 4. Boulon | |

FREINS DE ROUES ARRIERE, 2 CIRCUITS B 20

Pour ces freins (figure 16), on est prié de se référer aux instructions données au titre "Freins de roues arrière, 1 circuit", à l'exception de ce qui concerne le dispositif de réglage. Lors du remontage de la tige-poussoir (1) desserrer légèrement l'écrou de réglage (2) jusqu'à ce qu'on puisse tourner le tambour de frein avec facilité.

TAMBOUR DE FREIN

Contrôler et mesurer la surface de frottement du tambour de frein. Si cette surface est bombée, rayée ou fissurée, il faudra remplacer le tambour. Toutefois, de petites taches de rouille ou de petites rayures peuvent être enlevées par polissage, à condition qu'après l'usinage, le diamètre du tambour ne dépasse pas 229,0 mm. La poussée radiale doit être de 0,15 mm au maximum, l'ovalisation de 0,10 mm au maximum et le fini de surface de 6μ au maximum. Il est absolument interdit d'usiner les tambours de freins au-delà des normes mentionnées.

REGLAGE DES FREINS DE ROUES

Les disques des freins des roues avant sont conçus de telle manière que les garnitures se trouvent toujours à une certaine distance mini du disque de frein, quel que soit le degré d'usure. Ils sont donc à rattrapage automatique de jeu et on n'a pas besoin de faire de réglage manuel de la position des plaquettes de freins.

Toutefois, il convient de noter qu'un débattement exagéré du disque de frein peut entraîner une course exagérée à la pédale de frein.

Le procédé de réglage varie avec les différences de type de freins comme décrit ci-après:

Freins de roues arrière, 1 circuit

Si la pédale de frein descend trop profondément chaque fois qu'on freine la voiture, c'est probablement que les garnitures de freins des roues arrière sont exagérément usées et qu'il faut donc faire un réglage des segments de freins. On commence alors par démonter le tambour de frein pour contrôler les garnitures. En effet, le dispositif de réglage permet un réglage de la position des segments même lorsque les garnitures sont usées jusqu'au niveau des têtes de rivets, donc risque de détérioration du tambour de frein. Le contrôle des garnitures doit se faire de préférence à intervalles réguliers de 10 000 km. Le réglage se fait de la façon suivante:

1. Soulever le train arrière du véhicule et poser des supports solides sous le pont arrière. Relâcher le frein de stationnement.
2. Tourner la roue et serrer le frein en même temps, en tournant la vis de réglage dans le sens d'horloge avec une clé SVO 2548, voir figure 33. Arrêter de tourner cette vis au moment où l'on arrive juste à tourner la roue avec une main. Desserrer ensuite de 4 crans et faire un contrôle pour s'assurer que le tambour de frein arrive à tourner avec facilité avec la vis de réglage en position de blocage.

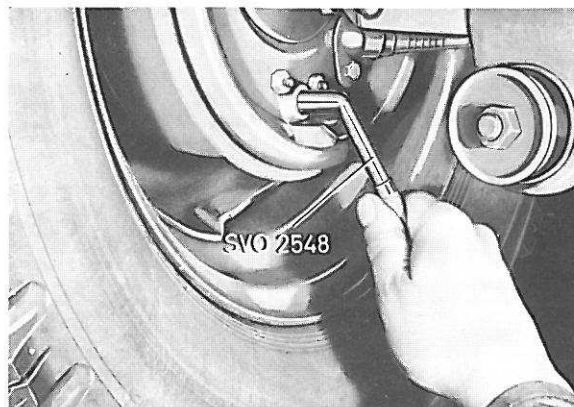


Figure 32. Réglage des freins de roues

VOLVO
100439

3. Régler la deuxième roue de la même manière. Remettre la voiture sur ses roues.

Freins de roues arrière, 2 circuits

Ces freins sont munis de dispositif d'auto-réglage et ne doivent être réglés que chaque fois qu'ils ont été désassemblés. Après le remontage du tambour, régler la distance entre ce dernier et les garnitures en serrant avec précaution le frein plusieurs fois de suite tout en tournant la roue dans les deux sens. Pour les freins à deux circuits B 20, le serrage doit se faire avec le frein de stationnement et le réglage se fait ensuite par l'orifice du tambour de frein pour s'assurer que la partie inférieure du bras de réglage se trouve juste en face de l'écrou de réglage, voir figure 33.

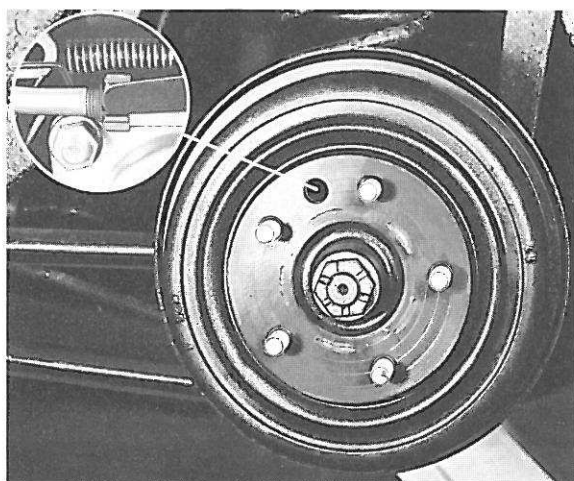


Figure 33. Position de bras de réglage

VOLVO
106077

GROUPE 52

FREIN A PIED—CIRCUIT HYDRAULIQUE

DESCRIPTION

Comme il ressort du groupe 50 "Généralités" il existe plusieurs systèmes hydrauliques différents de freinage à pied. Nous allons commencer dans ce qui suit à décrire le principe de fonctionnement du système à deux circuits employé avec le moteur B 20 dans trois

cas différents. Ensuite, nous allons donner une description du maître-cylindre, de la soupape d'avertissement et du limiteur-répartiteur de freins. Les cylindres récepteurs sont décrits dans le groupe 51 et la servocommande, dans le groupe 56.

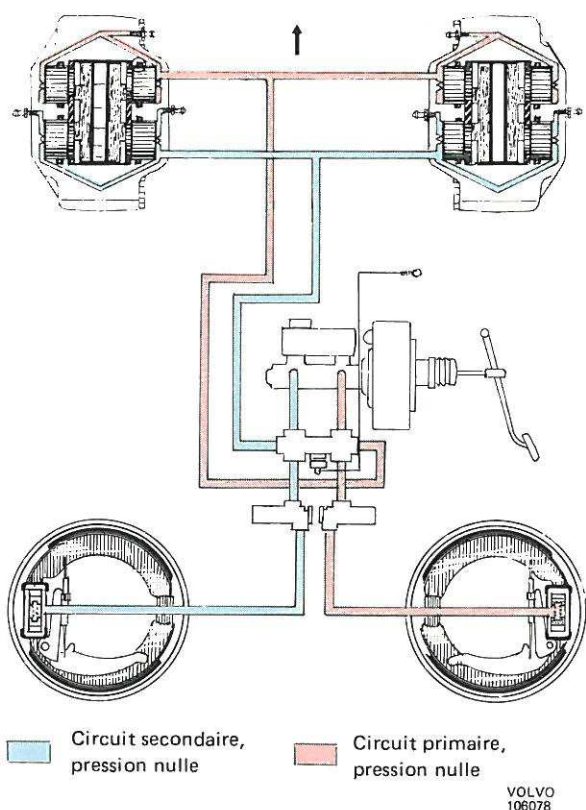


Figure 34. Position de repos

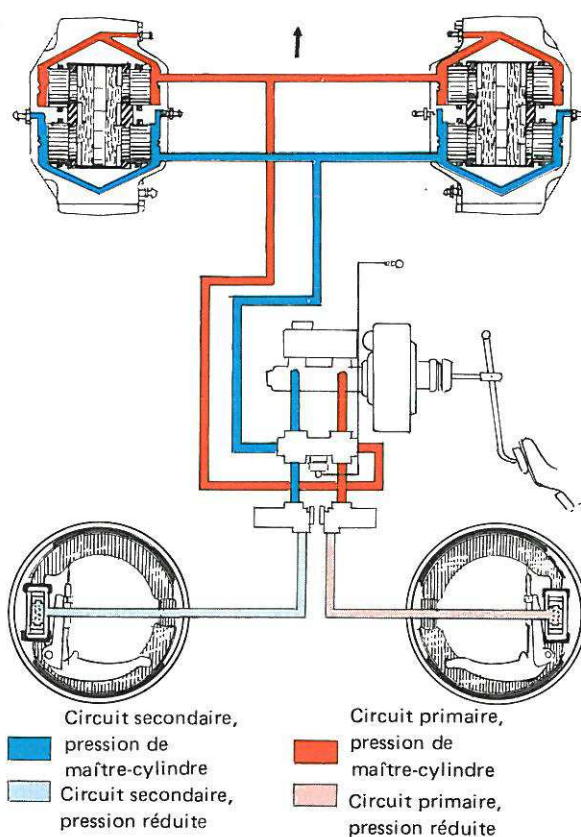


Figure 35. Position de freins serrés

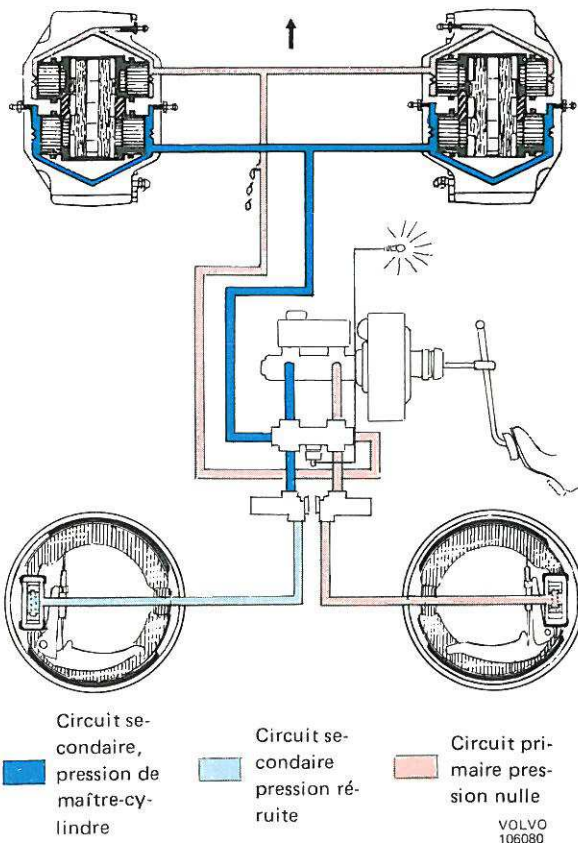


Figure 36. Position de freins serrés, avec fuites au circuit secondaire

MAÎTRE-CYLINDRE, SYSTEME A 1 CIR- CUI

Le maître-cylindre de ce système est représenté sur la figure 37. Par les canaux percés dans la rondelle (15) l'espace situé devant les pistons est relié aux canalisations de frein, même lorsque la soupape (14) est fermée. Dans ce système, il n'y a donc pas de pression hydraulique résiduelle dans le circuit lorsque les freins se trouvent en position de repos.

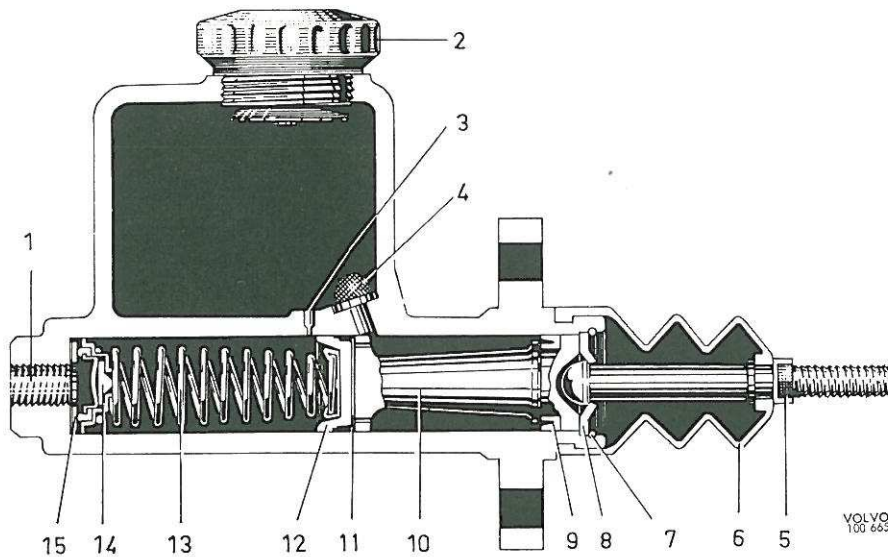


Figure 37. Maître-cylindre, 1 circuit

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|
| 1. Raccord pour conduit de frein | 6. Soufflet caoutchouc | 11. Rondelle |
| 2. Bouchon | 7. Jonc de verrouillage | 12. Joint |
| 3. Orifice de régularisation | 8. Rondelle de butée | 13. Ressort |
| 4. Crépine pour orifice de décharge | 9. Garniture de piston | 14. Soupape |
| 5. Tige-poussoir | 10. Piston | 15. Rondelle |

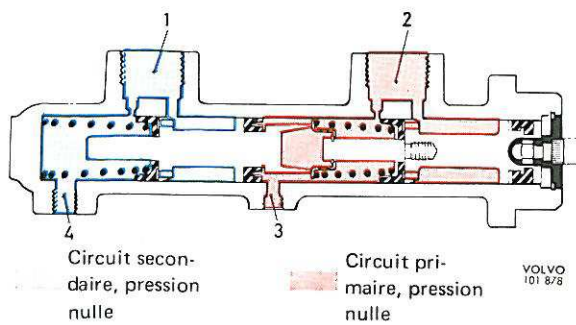


Figure 38. Position de repos

- 1 et 2. Raccords pour réservoir de liquide de frein
- 3. Raccord pour circuit primaire
- 4. Raccord pour circuit secondaire

MAITRE-CYLINDRE, SYSTEME A 2 CIRCUITS

Le maître-cylindre est du type "en tandem". Son fonctionnement est le suivant:

En position de repos, figure 38, les pistons sont pressés par les ressorts dans une position telle que la communication est établie entre le réservoir de liquide de frein et les freins de roues. Lorsqu'on appuie sur la pédale de frein, le piston primaire (à droite) est repoussé dans le cylindre par la tige-poussoir de la servo-commande. Il ferme alors la communication avec le réservoir de liquide de frein et la pression devant ce piston s'élève. Cette pression, exercée sur le piston secondaire, repousse également ce dernier vers la gauche. La même surpression règne à gauche des deux pistons (figure 39), le liquide de frein est refoulé dans les canalisations correspondantes et tous les freins sont serrés si le système de freinage entier est intact.

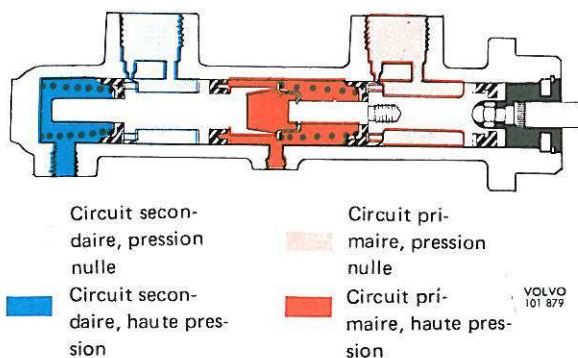


Figure 39. Freinage normal

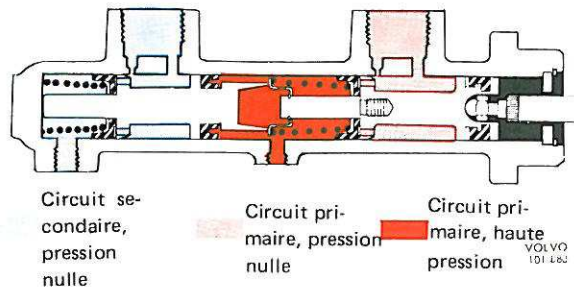


Figure 40. Freinage avec fuites au circuit secondaire

En cas de fuite au circuit secondaire par exemple, il ne se forme pas de contre-pression hydraulique à gauche du piston secondaire et, lorsqu'on appuie sur la pédale de frein, ce piston est repoussé vers l'intérieur, jusqu'à ce qu'il bute contre le fond du cylindre (figure 39). La pression entre les deux pistons augmente ensuite et le freinage a lieu sur les freins du circuit primaire.

En cas de fuite au circuit primaire, le piston primaire se déplace, chaque fois qu'on appuie sur la pédale de frein, jusqu'à ce qu'il bute contre le piston secondaire. Les deux pistons sont refoulés vers la gauche et la pression hydraulique à gauche du piston secondaire augmente pour assurer le freinage des freins du circuit secondaire (figure 40).

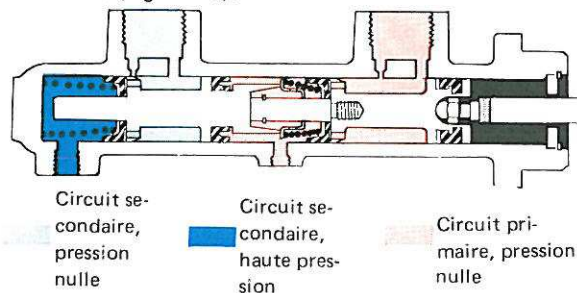


Figure 41. Freinage avec fuites au circuit primaire

RESERVOIR DE LIQUIDE DE FREIN

Pour le système à 1 circuit, c'est la partie supérieure même du maître-cylindre qui constitue le réservoir de liquide de frein. Pour le système à deux circuits, il existe un réservoir séparé dont la partie supérieure (niveau maxi et remplissage) est commune aux circuits, voir figure 52.

SOUPAPE D'AVERTISSEMENT

Une soupape d'avertissement, représentée sur la figure 42, a pour fonction d'avertir le conducteur chaque fois que la différence de pression entre les deux circuits de freinage atteint environ 10 kg/cm². Le fonctionnement de la soupape d'avertissement est le suivant:

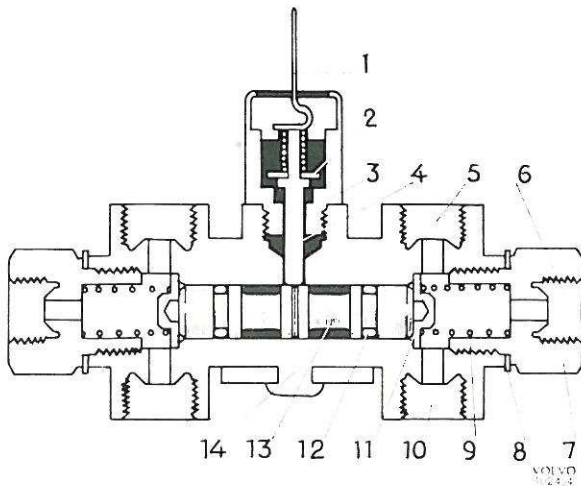


Figure 42. Soupape d'avertissement

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Connexion électrique | 9. Ressort |
| 2. Rondelle de contact | 10. Liaison avec freins de roues avant |
| 3. Boîtier de contact | 11. Rondelle de butée |
| 4. Goupille de guidage | 12. Joint torique |
| 5. Liaison avec freins | 13. Piston |
| 6. Liaison avec maître-cylindre | 14. Carter |
| 7. Pièce d'extrémité | |
| 8. Rondelle d'étanchéité | |

Lors d'un freinage, si les deux circuits sont intacts, la pression hydraulique est en général la même sur les deux côtés (figure 43). Si, par exemple, la pression dans le circuit secondaire est un peu supérieure, elle aura tendance à pousser les pistons vers la droite. Alors, la rondelle de butée (11) se soulève et la pression du ressort (9) s'oppose à ce déplacement.

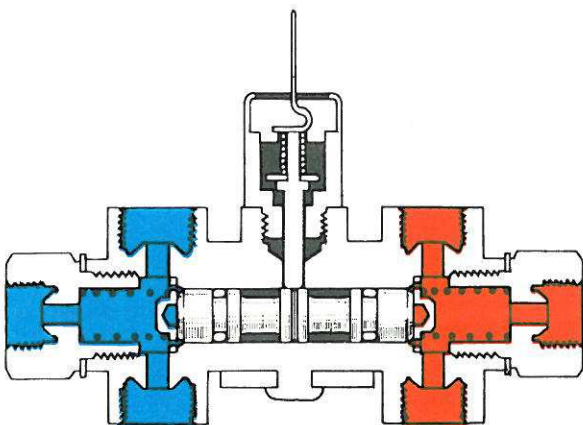


Figure 43. Position normale

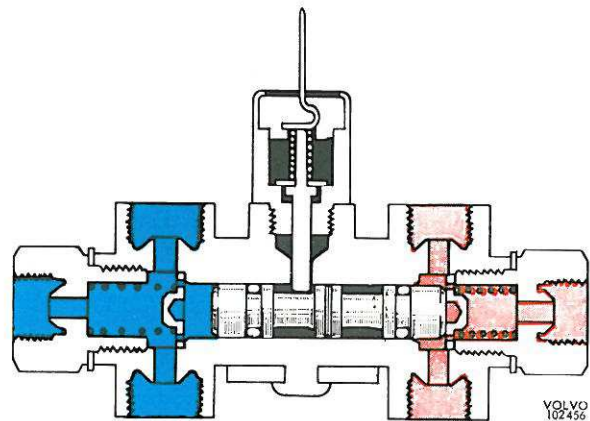


Figure 44. Position d'avertissement

C'est seulement à partir du moment où la pression dans le circuit secondaire dépasse celle du circuit primaire d'environ 10 kg/cm^2 que les pistons sont repoussés si loin vers la droite que la goupille de guidage (4) arrive à descendre dans le creux de gauche. La rondelle de contact (2) est mise en contact avec le boîtier (3) et le circuit est fermé (figure 44). Si l'on décomprime alors le système, la goupille de guidage empêchera le retour des pistons en position normale. Ceci peut se faire seulement après le démontage du boîtier de contact (3).

LIMITEURS-REPARTITEURS DE FREINAGE

Les limiteurs-répartiteurs de freinage ont pour fonction de réduire la pression de freinage sur les roues arrière lorsque la pression hydraulique dans le système lors d'un freinage dépasse la valeur de la pression de rupture de ces limiteurs. Plus fortement l'on appuie sur la pédale de frein, plus grande sera cette réduction de pression et plus grande également sera la différence de la pression hydraulique dans les cylindres récepteurs des roues avant et des roues arrière. De cette façon, on a toujours à chaque freinage une répartition adéquate de la force de freinage entre les roues avant et les roues arrière.

La construction du limiteur-répartiteur de freinage ressort de la figure 45 et son fonctionnement est le suivant:

Lorsqu'on appuie sur la pédale de frein, la pression hydraulique développée dans le maître cylindre est communiquée au répartiteur par le raccord (7, figure 45). L'huile sous pression traverse le cylindre (6) et les soupapes (17 et 4) pour se diriger vers le cylindre

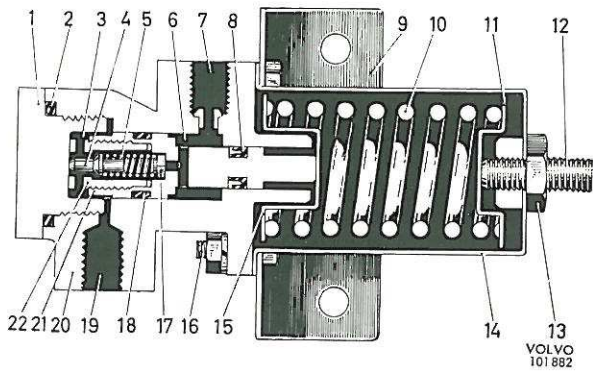


Figure 45. Limiteur-répartiteur de freinage, construction

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Vis de fermeture | 13. Contre-écrou |
| 2. Joint torique | 14. Boîtier de ressort |
| 3. Cylindre | 15. Coupelle de ressort |
| 4. Soupape | 16. Vis |
| 5. Ressort de soupape | 17. Soupape de régularisation |
| 6. Cylindre | 18. Joint torique |
| 7. Liaison au maître-cylindre | 19. Liaison avec freins de roues arrière |
| 8. Garniture de piston | 20. Carter |
| 9. Support | 21. Piston |
| 10. Ressort | 22. Carter de soupape |
| 11. Coupelle de ressort | |
| 12. Vis de réglage | |

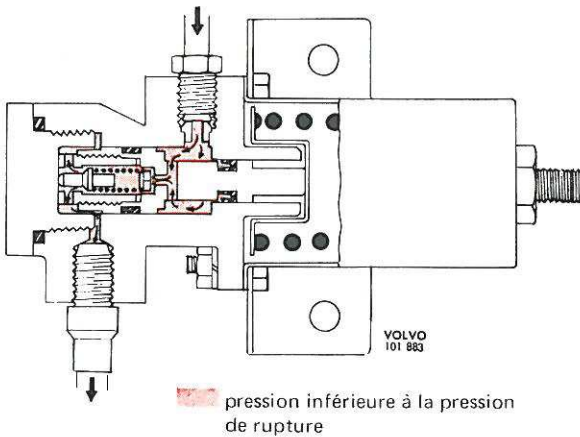


Figure 46. Freinage

(3) avant de passer par le raccord (19) pour de diriger enfin vers les cylindres récepteurs des roues arrière, voir figure 45. La pression hydraulique par unité de surface est la même sur les différentes parties du piston (21) mais, du fait que la surface du piston soumise à la pression est plus grande dans le cylindre

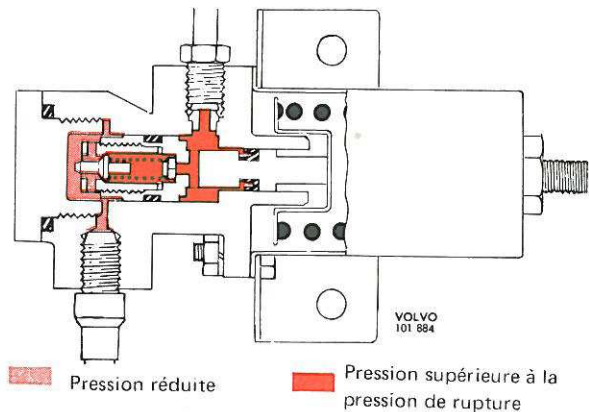


Figure 47. Limitation de pression

(3) que dans le cylindre (6), cette pression a tendance à repousser le piston vers la droite. Ce mouvement est toutefois amorti par le ressort (10).

Lorsque la pression de freinage s'approche de la pression de rupture, elle dépasse la pression du ressort (10) et repousse le piston (21) vers la droite. Sous l'action du petit ressort (5), la soupape (4) peut alors se fermer et couper la communication entre les deux cylindres (3 et 6) pour séparer le système en un circuit pour les roues avant et un circuit pour les roues arrière. Si la pression dans le maître-cylindre et dans les cylindres récepteurs des roues avant continue à augmenter, la force hydraulique développée dans le cylindre (6) repoussera le piston vers la gauche, la tige de piston butera contre le fond du cylindre, la soupape (4) s'ouvrira et la pression dans le cylindre (3) augmentera. Le piston est de nouveau refoulé vers la droite et la soupape se ferme. De cette façon, le piston vient enfin occuper une position d'équilibre et la pression à la sortie du répartiteur devient inférieure à la pression à l'entrée, voir figure 47. La différence entre ces deux pressions est déterminée par la différence entre les surfaces actives du piston et par la tension des ressorts (10 et 5)

Lorsqu'on relâche la pédale, la pression dans le cylindre (6) diminue. Le piston (21) est repoussé vers la droite, dans la direction du ressort (10). Lorsque la pression à droite de la soupape (4) est descendue jusqu'au point où la pression hydraulique à gauche de cette soupape arrive à ouvrir cette dernière, la communication est rétablie entre les deux cylindres (3 et 6). Au fur et à mesure de l'abaissement de la pression, le ressort (10) repousse le piston vers la gauche, jusque dans la position de départ dans laquelle la soupape est maintenue ouverte, voir figure 46. La soupape (17) est munie de canaux d'étranglement qui permettent de régulariser le passage des courants d'huile.

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

Pour tous travaux sur le système hydraulique, prière de noter les instructions données aux titres "Nettoyage" et "Liquide de frein".

MAITRE-CYLINDRE, SYSTEME A 1 CIRCUIT

Dépose

1. Enlever la goupille fendue et le boulon de la pédale de frein. Décrocher le ressort de rappel. Enlever le soufflet caoutchouc.
2. Enlever les deux vis de fixation du maître-cylindre. Démontez le raccord du conduit de frein et retirez le maître-cylindre avec précaution. Evitez de faire éclabousser le liquide de frein sur la laque de la voiture.

Démontage

1. Enlever le bouchon (2, figure 37 et 48) et vider le liquide de frein.
2. Retirer le soufflet caoutchouc (6) et démonter le jonc de verrouillage (7), la rondelle (8) et la tige-poussoir (5). Agiter le cylindre pour faire sortir toutes les pièces, voir figure 48.

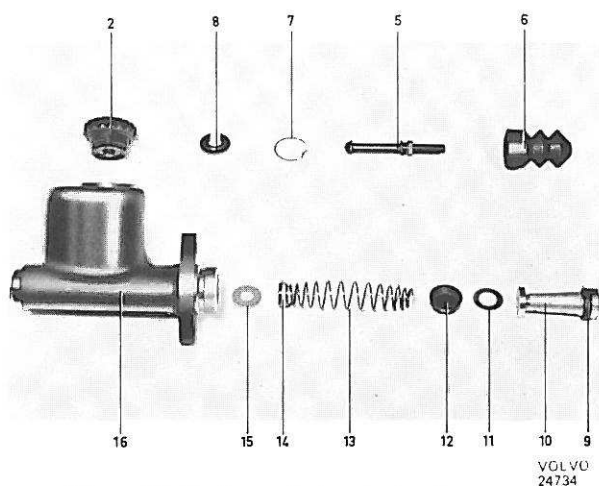


Figure 48. Maître-cylindre, 1 circuit

- | | |
|-------------------------|--------------|
| 2. Bouchon | 11. Rondelle |
| 5. Tige-poussoir | 12. Joint |
| 6. Soufflet caoutchouc | 13. Ressort |
| 7. Jonc de verrouillage | 14. Soupape |
| 8. Rondelle de butée | 15. Rondelle |
| 9. Garniture de piston | 16. Carter |
| 10. Piston | |

Vérification

Bien nettoyer toutes les pièces avant la vérification en se référant au titre "Nettoyage", groupe 50. Naturellement, les pièces nouvellement sorties du jeu des pièces de réparation n'ont pas besoin d'être nettoyées.

Bien examiner l'intérieur du cylindre. S'il y a des rainures ou défauts quelconques, il faudra remplacer le cylindre. Les dépôts de rouille peuvent être enlevés par "honing" du cylindre. Etant donné que le procédé de travail varie avec les différents outils, nous ne donnons pas ici de description détaillée et nous renvoyons aux recommandations des fabricants d'outils. Bien nettoyer le cylindre après le honing et vérifier si tous les alésages sont bien dégagés. Pour vérifier l'état d'usure du cylindre ou du piston secondaire, en mesurer le diamètre avec un palmer ou un indicateur d'alésage. L'alésage du cylindre ne doit pas dépasser 22,40 mm et le diamètre du piston ne doit pas être inférieur à 22,05 mm.

A chaque remise à neuf du maître-cylindre, remplacer les pièces appartenant au piston du jeu de pièces de réparation. En outre, il faut également remplacer la vis de butée et son joint, ainsi que le jonc de verrouillage. Remplacer également les joints caoutchouc ou les garnitures du réservoir.

Remontage

1. Poser la rondelle (15, figure 48) dans le fond du cylindre.
2. Poser le joint (12) sur le guide du ressort. Plonger le joint dans du liquide de frein et le monter, en même temps que le ressort et la soupape. Poser la rondelle (11) dans le cylindre.
3. Remonter la garniture (9) sur le piston et l'orienter comme indiqué sur la figure. Plonger le piston dans du liquide de frein et le remonter. Veiller à ne pas endommager ou plier la garniture (9). Employer de préférence un tube fait d'une feuille de laiton pour guider la garniture, voir figure 49. Comprimer le ressort et remonter la tige-poussoir (5), la rondelle (8) et le jonc de verrouillage (7).
4. S'assurer que l'orifice de régularisation est bien dégagé en faisant passer par cet orifice un fil de 0,5 mm de diamètre, voir figure 50. Le piston doit alors pouvoir être enfoncé d'environ 0,5 mm sans que le fil soit coincé. Veiller à ne pas endommager le joint. S'assurer également que la

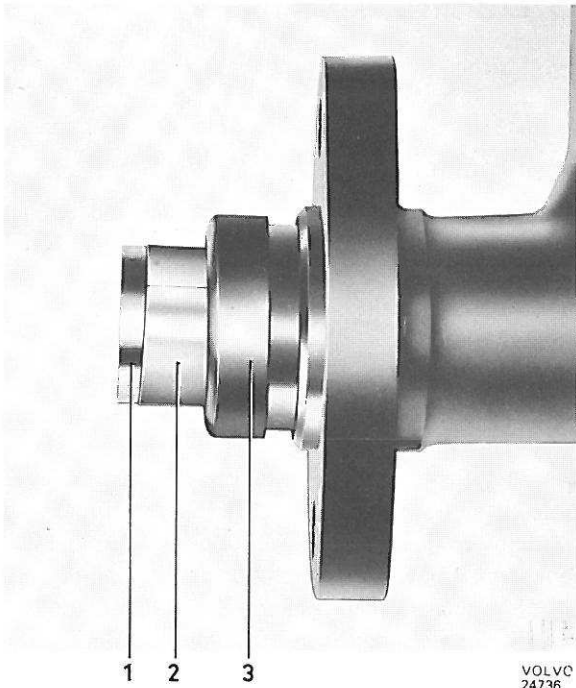


Figure 49. Montage du piston

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Piston | 3. Maître-cylindre |
| 2. Lame de laiton | |

tige-poussoir (5) a un certain jeu entre le piston et la rondelle. Ce jeu doit être d'environ 1 mm et ne peut pas être réglé en cas de défaut.

- Remonter le soufflet caoutchouc (5) après l'avoir enduit de graisse pour caoutchouc.

Repose

Reposer le maître-cylindre en place et remettre la vis de fixation et les écrous. Remonter le soufflet caoutchouc sur la bride du cylindre. Raccrocher le ressort de rappel et remonter la fourche à la pédale.

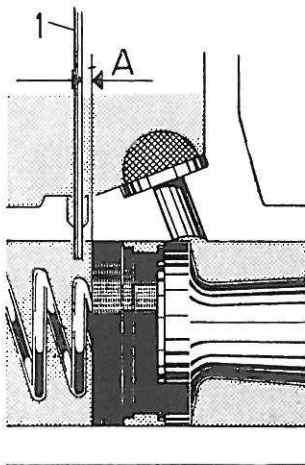


Figure 50. Vérification de l'orifice de régularisation

A = environ 0,5 mm 1. Fil de 0,5 mm

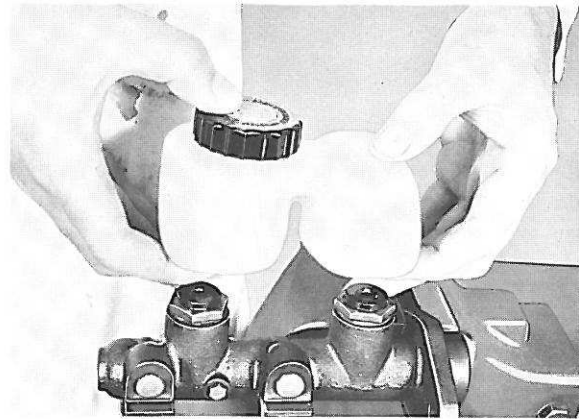


Figure 51. Démontage du réservoir de liquide de frein

Ne pas oublier la goupille fendue. Reconnecter le conduit de frein. Faire le plein de liquide de frein et purger en se référant du titre "Purge du système de freinage"

MAÎTRE-CYLINDRE, SYSTEME A 2 CIRCUITS

Dépose

Voir "Maître-cylindre, système à 1 circuit".

Démontage

- Bien serrer la bride du maître-cylindre dans un étau.
- Saisir le réservoir des deux mains et l'arracher du maître-cylindre, voir figure 51. Enlever le bouchon et le filtre du réservoir, ainsi que les écrous et les joints caoutchouc du cylindre voir figure 52.

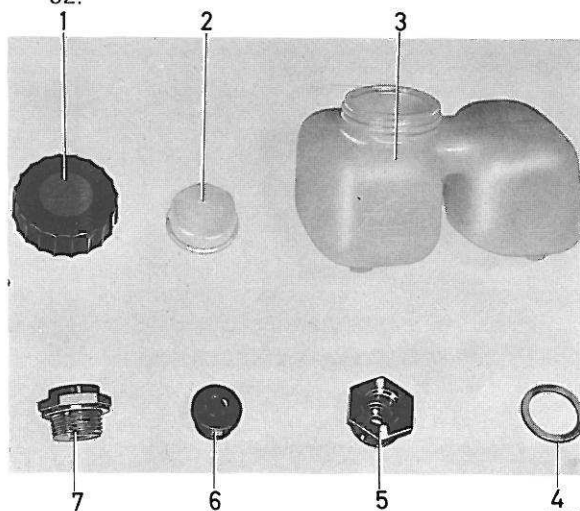
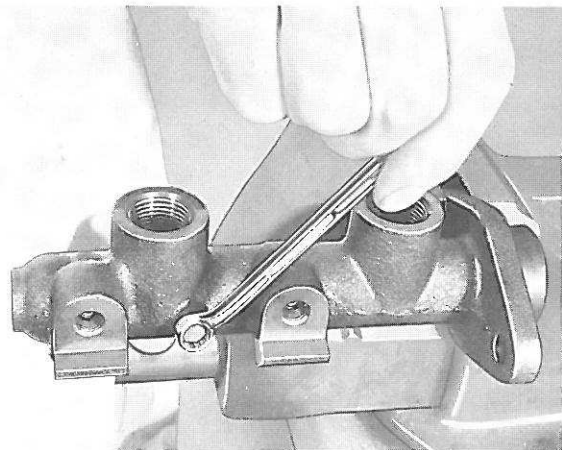


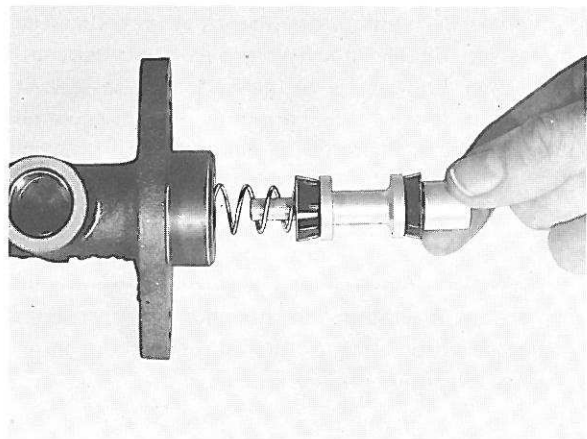
Figure 52. Réservoir de liquide de frein

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1. Bouchon de remplissage | 5. Ecou |
| 2. Filtre | 6. Joint caoutchouc |
| 3. Réservoir | 7. Ecou complet. |
| 4. Rondelle d'étanchéité | |



VOLVO
101885

Figure 53. Enlèvement de la vis d'arrêt



VOLVO
101890

Figure 55. Remontage du piston secondaire

3. Dévisser la vis d'arrêt (figure 53). Enlever le jonc de verrouillage du piston primaire en se servant d'une pince à circlips. Déposer les pistons. En cas de difficulté de démontage du piston secondaire, se servir de l'air comprimé envoyé par l'alésage pour le contacteur de stop. La figure 54 indique les différentes pièces du cylindre, modèle 1.

Vérification

Voir "Maître-cylindre, système à 1 circuit"

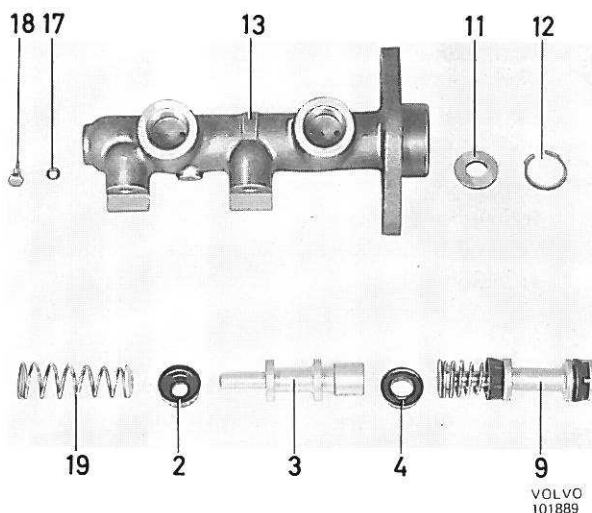


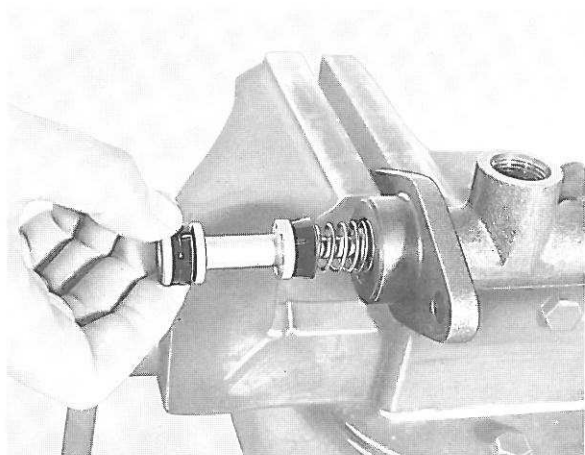
Figure 54. Maître-cylindre désassemblé

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 2. Garniture de piston | 12. Jonc de verrouillage |
| 3. Piston secondaire | 13. Carter |
| 4. Garniture de piston | 17. Rondelle d'étanchéité |
| 9. Piston primaire complet | 18. Vis d'arrêt |
| 11. Rondelle de butée | 19. Ressort de rappel |

Remontage, modèle 1

Monté sur 120, B 18 et B 20 conduite à gauche, ainsi que sur 1800 B 18.

1. Poser les garnitures sur le piston secondaire en veillant à bien les orienter, voir figure 55.
2. Enduire l'intérieur du cylindre de liquide de frein et tremper le piston et les garnitures dans du liquide de frein avant le remontage. Introduire le piston secondaire (3) dans le ressort et remonter le piston, voir figure 55. Faire attention quand on introduit les garnitures de piston dans le cylindre. Monter le piston primaire neuf (figure 56). Enfoncer le piston, poser la rondelle (11) et le jonc de verrouillage (12)
3. S'assurer que l'alésage pour la vis d'arrêt est bien dégagé et remettre la vis (18) et la rondelle d'étanchéité (17). Couple de serrage: 10 à 12 Nm (1,0 à 1,2 m.kg.)



VOLVO
101891

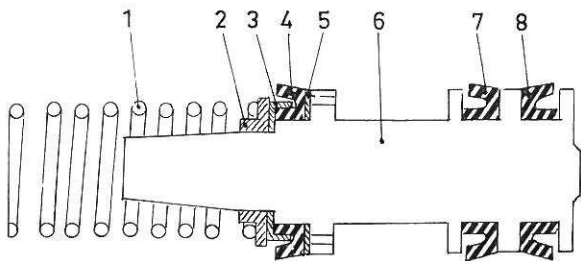
Figure 56. Remontage du piston primaire

4. Vérifier la mobilité des pistons et les orifices de passage d'huile pour voir s'ils sont bouchés. Vérifier l'orifice de régularisation en se servant d'un fil de cuivre de 0,5 mm de diamètre comme le montre la figure 50. Si cet orifice est bouché, c'est que la maître-cylindre a été incorrectement réassemblé.
5. Remettre les écrous (5, figure 52), les rondelles (4) et les joints caoutchouc (6). S'assurer que l'orifice d'aération du bouchon (1) est bien dégagé et remettre le filtre (2) et le bouchon en place. Reposer le réservoir.

Remontage, modèle 2

Monté sur 120 B 20 conduite à droite et 1800 B 20.

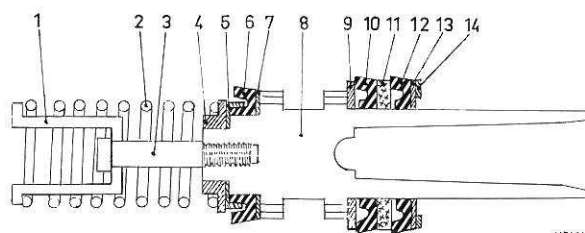
1. Monter sur le piston secondaire la rondelle mince (5, figure 57), la garniture (4) et la bague d'appui (3). L'emplacement des pièces est indiqué sur la figure.
2. Enduire le cylindre de liquide de frein et plonger le piston et ses garnitures dans du liquide de frein avant le montage. Poser le ressort (1) et la coupelle de ressort (2) sur le piston secondaire et monter ce dernier, voir figure 55. Travailler avec précaution lors de l'introduction des garnitures dans le cylindre.
3. Monter sur le piston primaire la rondelle mince (7, figure 58), la garniture (6) et la bague d'appui (5) l'emplacement des diverses pièces est indiqué sur la figure. Poser le ressort (2), avec coupelle de ressort (4) et douille (1), sur le piston primaire. Comprimer le ressort et serrer à fond la vis (3).
4. Poser la rondelle (9), la garniture (10), la rondelle plastique (11), la garniture (12) et la rondelle (13) sur le piston primaire.



VOLVO
105008

Figure 57. Piston secondaire

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1. Ressort | 5. Rondelle |
| 2. Coupelle de ressort | 6. Piston |
| 3. Bague d'appui | 7. Garniture |
| 4. Garniture | 8. Garniture |



VOLVO
105009

Figure 58. Piston primaire

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Douille | 8. Piston |
| 2. Ressort | 9. Rondelle |
| 3. Vis | 10. Garniture |
| 4. Coupelle de ressort | 11. Rondelle plastique |
| 5. Bague d'appui | 12. Garniture |
| 6. Garniture | 13. Rondelle |
| 7. Rondelle | 14. Jonc de verrouillage |

5. Plonger le piston et les garnitures dans du liquide de frein et les introduire avec précaution dans le cylindre. Poser le jonc de verrouillage (14) en place.

Pour faciliter le montage des pièces, maintenir le piston primaire en position enfoncée avec un mandrin de 3 mm introduit dans l'orifice de décharge ou en se servant d'une pince.

6. S'assurer que l'orifice pour la vis de butée est bien dégagé et monter cette vis en mettant une nouvelle rondelle d'étanchéité. Couple de serrage 1,0 à 1,2 m.kg.
7. Contrôler la mobilité des pistons et s'assurer que les trous de passage sont bien dégagés. Contrôler également les orifices de régularisation en se servant d'un fil de cuivre souple de 0,5 mm de diamètre, voir figure 50. Si l'orifice de régularisation n'est pas bien dégagé, c'est que le maître-cylindre a été incorrectement réassemblé.
8. Remonter les pièces du réservoir de liquide de frein en mettant des joints neufs. S'assurer que l'orifice d'aération du couvercle est bien dégagé et remonter la crépine et le couvercle.

Repose

1. Pour 2 circuits, B 20. Pour que le maître-cylindre puisse fonctionner correctement, il ne faut pas que la tige-poussoir de la servocommande empêche le piston primaire de revenir à sa position de repos. Sur un maître-cylindre posé en place, il doit avoir en position de repos un jeu (cote C figure 59) entre la tige-poussoir et le piston primaire. Avant la repose du maître-cylindre, vérifier le jeu en commençant par mesurer, avec un jauge d'épaisseur pas exemple, la distance entre le plan de la bride de fixation et le centre du piston primaire, cote A, figure 59. Mesurer

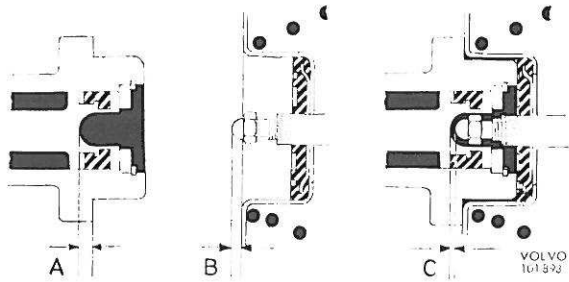


Figure 59. Réglage de la tige-poussoir

C= jeu de 0,5 à 1,5 mm

ensuite la cote B de dépassement de la tige-poussoir (vis de réglage) par rapport au plan de fixation de la servocommande. Au cours de ce deuxième mesurage, la tige-poussoir doit être complètement enfoncée et il doit régner une dépression dans le cylindre. C'est pourquoi il faut mettre le moteur en marche en cas de nécessité. Le jeu C, qui est égal à $A - B$, doit être de 0,5 à 1,5 mm. Au réglage, verrouiller la vis (4, figure 81) en lui mettant quelques gouttes de Locktite type B.

2. Faire le plein de liquide de frein et purger le maître-cylindre dans la mesure du possible avant la repose. La connexion des canalisations de freins à un maître-cylindre vide retarde la purge de tout le système.
3. Reposer le maître-cylindre en place et remettre les rondelles et écrous de fixation. Couple de serrage 2,1 à 2,8 m.kg. Reconnecter les conduits.
4. Purger tout le circuit de freinage

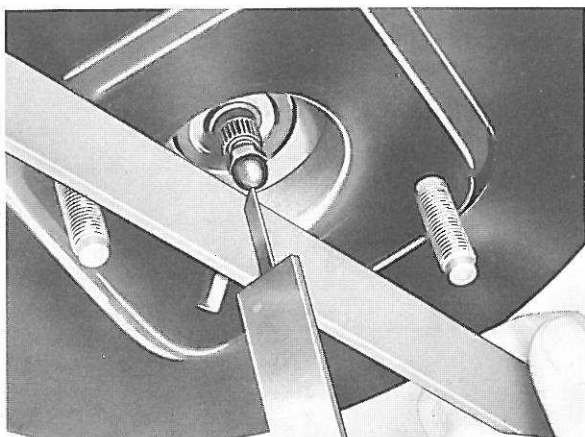


Figure 60. Mesure de la tige-poussoir

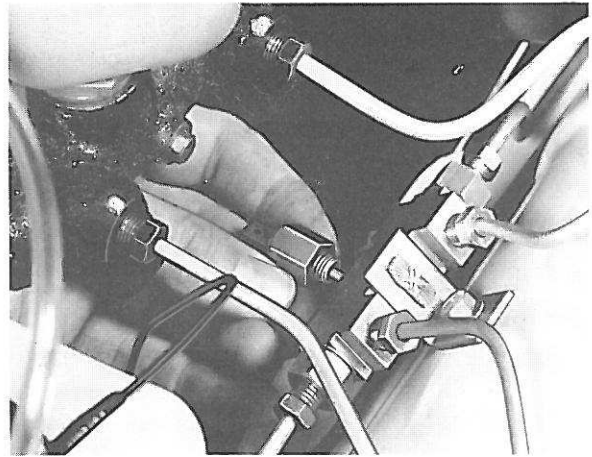


Figure 61. Démontage du contact d'avertissement

SOUPAPE D'AVERTISSEMENT

Remise en position normale

1. Déconnecter le câble électrique et dévisser le contact d'avertissement (figure 61), ce qui permet aux pistons de revenir en position normale.
2. Réparer et purger le circuit fautif.
3. Revisser en place le contact d'avertissement en le serrant au couple 14 à 20 Nm (1,4 à 2,0 m.kg). Reconnecter le câble électrique.

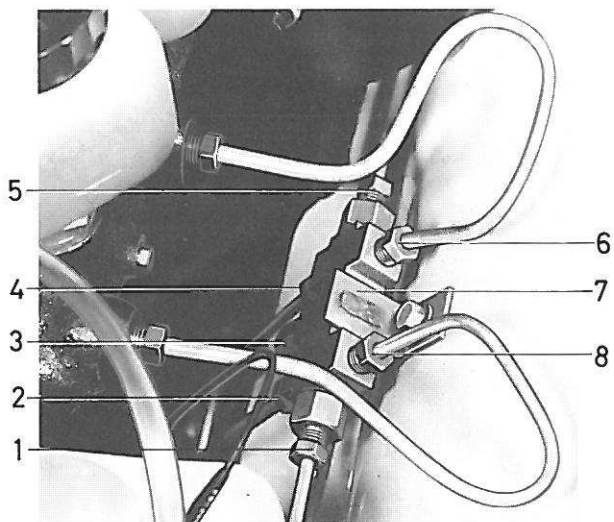


Figure 62. Soupape d'avertissement montée en place

1. Raccord pour freins de roues avant
2. Raccord pour frein de roue arrière de gauche
3. Contact d'avertissement
4. Raccord pour freins de roues avant
5. Raccord pour frein de roue arrière de droite
6. Raccord pour maître-cylindre, circuit primaire
7. Soupape d'avertissement
8. Raccord pour maître-cylindre, circuit secondaire

Remplacement de la soupape d'avertissement

Déconnecter tous les raccords. Enlever l'écrou de fixation et déposer la soupape, (7, fig. 62). Le montage se fait dans l'ordre inverse. Les raccords sont indiqués sur la figure 62. Purger le système de freinage.

LIMITEURS-REPARTITEURS DE FREINAGE

Dépose

Enlever le raccord du conduit (10, figure 63) et boucher l'orifice sur le répartiteur. Desserrer le flexible (4) de 1/4 de tour au maximum. Enlever les vis de fixation et déposer le répartiteur du flexible de frein, voir figure 64.

Remise à neuf

1. Séparer le carter de ressort de la partie hydraulique du répartiteur après avoir enlevé les quatre vis (16, figure 45). Agiter le répartiteur pour faire sortir les coupelles de ressorts. **Il ne faut pas altérer la position de la vis de réglage.**
2. Enlever la vis de fermeture (1) et extraire le piston au complet, voir figure 65.
3. Nettoyer la partie hydraulique, voir "Nettoyage", groupe 50.
4. Vérifier les pièces. Si les surfaces du cylindre sont rayées ou attaquées par la rouille, il faudra remplacer le répartiteur au complet. Si les surfaces du cylindre sont intactes, il suffira de remplacer seulement les pièces du piston. Vérifier le positionnement des garnitures de piston en se référant à la figure 66.

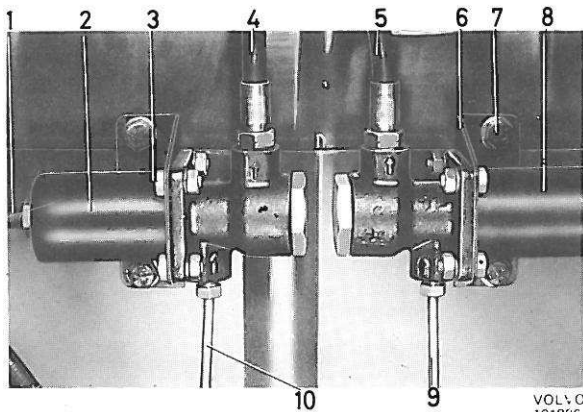
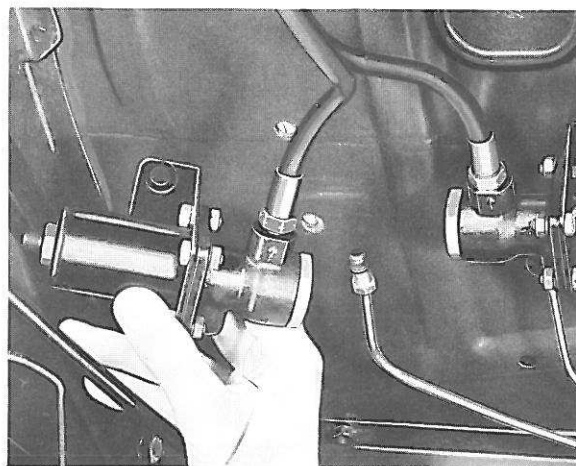


Figure 63. Limiteurs-répartiteurs de freinage en place.

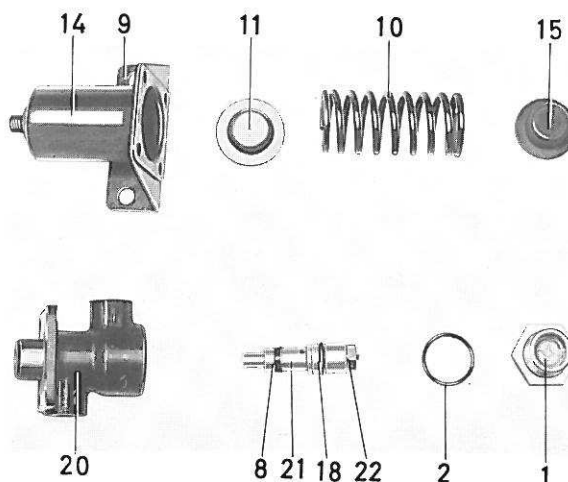
- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. Vis de réglage | 8. Répartiteur de droite |
| 2. Répartiteur de gauche | 9. Conduit de frein |
| (circuit secondaire) | 10. Conduit de frein. |
| 3. Vis d'assemblage | |
| 4. Flexible vers roue arrière gauche | |
| 5. Flexible vers roue arrière droite | |
| 6. Support | |
| 7. Vis de fixation | |



VOLVO
101897

Figure 64. Dépose des limiteurs-répartiteurs de freinage

5. Remonter le piston (21) au complet, après l'avoir enduit de liquide de frein ou d'une mince couche de "pâte de freinage". Revisser la vis de fermeture (1) en place après avoir mis le joint torique (2). Couple de serrage de 100 à 120 Nm (10 à 12 m.kg.)
6. Reposer la coupelle (11) dans le boîtier (14) en l'orientant comme le montre la figure 45. Poser la coupelle (15) dans le ressort (10) et remettre le tout en place dans le boîtier. Remonter l'ensemble sur la partie hydraulique du limiteur-répartiteur à l'aide des vis (16), rondelles et écrous.



VOLVO
102460

Figure 65. Limiteur-répartiteur de freinage désassemblé

- | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------|
| 1. Vis de fermeture | 10. Ressort | 20. Carter |
| 2. Joint torique | 11. Coupelle de ressort | 21. Piston |
| 2. Joint torique | 14. Boîtier de ressort | 22. Carter de |
| 8. Garniture de piston | 15. Coupelle de ressort | soupape |
| 9. Support | 18. Joint torique | |

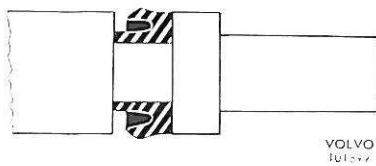


Figure 66. Garniture de piston

Repose

Revisser le limiteur-répartiteur sur le flexible de frein, figure 54. Reposer le limiteur-répartiteur en place en s'assurant qu'il n'y a pas de tension dans le flexible de frein. Remettre les vis de fixation et reconnecter le conduit reliant le limiteur-répartiteur au maître-cylindre. Bien serrer les raccords. Purger le circuit de freinage.

Réglage

La vis de réglage (figure 63) n'est pas destinée au réglage dans le sens normal du mot, mais à la régularisation des petites variations de fabrication.

Le réglage effectué et soigneusement vérifié lors du premier montage suffit en général pour toute la durée du service de limiteur-répartiteur. **Normalement, il ne faut donc pas modifier la position de la vis de réglage.**

Après la remise à neuf, si l'on constate — selon le paragraphe 9 du titre "Tableau de dépannage", goupe 50— que la pression à la sortie du limiteur-répartiteur dépasse les valeurs limites données, on pourra faire un réglage ne doit se faire qu'après la remise à neuf du pression à la sortie, il suffit de tourner cette vis dans le sens des aiguilles d'une montre et inversement. Bien verrouiller la vis après le réglage. Couple de serrage du contre-écrou: de 25 à 35 Nm (2,5 à 3,5 m.kg). Ce réglage ne doit se faire qu'après la remise à neuf du limiteur-répartiteur.

CANALISATIONS DE FREINS

Nettoyage

Le nettoyage des canalisations de freins peut se faire par rinçage avec un liquide de frein ou de l'alcool et par séchage ensuite à l'air comprimé sec. Ce nettoyage, qui a pour but de débarrasser les canalisations des restes de liquide de frein usagé et des particules d'impuretés, doit se faire à chaque remise à neuf du circuit hydraulique et lors de chaque nouvelle installation du système de freinage.

En cas de remise à neuf complète, il est recommandé de brancher le dispositif d'essai (voir groupe 50) au maître-cylindre de commencer par vider complètement le système par les vis de purge. Rincer ensuite le système avec de l'alcool et sécher enfin à l'air comprimé. Après un tel nettoyage, déposer les diffé-

rents éléments faisant partie du circuit pour l'enlèvement des restes d'impuretés et de liquide de rinçage.

REMARQUE: Concernant les recommandations relatives au liquide de nettoyage, prière de se référer aux recommandations générales données au groupe 50. Ne pas remettre au système un liquide de frein qui a été employé une fois.

Remplacement des canalisations de freins

En cas de fuite, ou si les canalisations de freins ont été soumises à une action extérieure de telle manière que des fuites ou étranglements peuvent en résulter, il faudra remplacer les canalisations endommagées, conformément aux instructions données ci-après. **Noter qu'il existe deux modèles de canalisations de freins et de pièces de raccordement pour le système à 1 circuit, voir figure 67.**

Le modèle 1 est monté à l'usine sur les 1800 à châssis numérotés à partir de 6999. Ensuite, on en monte seulement aux raccords de freins avant. Pour la série 120, le modèle 1 est monté seulement aux raccords de freins de roues avant. Dans tous les autres cas, on emploie le modèle 2. Les deux modèles mentionnés sont interchangeable, à condition qu'on remplace toutes les canalisations et toutes les pièces de raccordement en même temps.

1. Pour éviter des échappements inutiles de liquide de frein, remplacer le bouchon du réservoir du maître-cylindre par un bouchon sans orifice d'aération.
2. Bien nettoyer tout autour des raccords et démonter la canalisation endommagée.
3. Prendre un bout de tuyau neuf, en nettoyer l'intérieur à l'air comprimé filtré et sec et monter ce tuyau. Si la canalisation employée n'a pas la courbure correcte, il faudra la cintrer à la main avant l'installation. En effet, le cintrage d'une canalisation déjà bien vissée en place produit souvent des déformations par la suite.

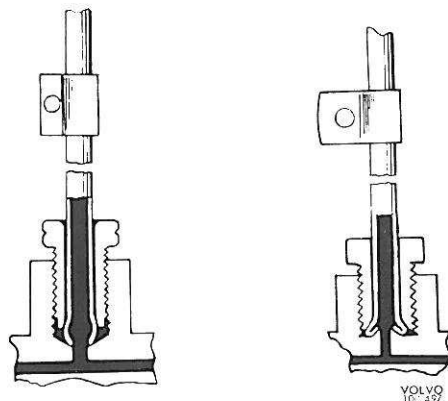


Figure 67. Pièces de raccordement

4. Purger le système de freinage conformément aux instructions données ci-après. Monter ensuite au réservoir le bouchon muni d'un trou d'aération.

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

La présence de l'air dans le circuit hydraulique se reconnaît par le fait que la pédale de frein peut être appuyée à fond sans grande résistance ou que son mouvement devient plus ou moins élastique.

C'est pourquoi il y a lieu d'effectuer une purge d'air aussitôt que l'on démonte une pièce quelconque du système. L'air peut également pénétrer dans le circuit par suite du manque de fluide hydraulique dans le réservoir. Si, par exemple, l'on démonte seulement un cylindre récepteur arrière, il suffira de purger ce dernier. Dans d'autres cas, tout le circuit devra être purgé.

En cours de purge ou de travaux analogues, il faut éviter de renverser le liquide de frein sur les surfaces de frottement, les garnitures ou la peinture de la carrosserie.

Si la voiture est posée sur des supports en cours de purge, il faudra placer le train arrière à un niveau un peu plus élevé que le train avant.

Pour les circuits hydrauliques, il faut mettre un liquide de frein conforme à la norme SAE J 1703, on peut également mettre un liquide de frein conforme à l'ancienne norme SAE 70 R 3. **Il ne faut jamais remettre dans l'appareil de purge ou dans le réservoir le liquide de frein qui s'échappe lors de la purge.**

La purge du système de freinage se fait de la manière suivante:

Purge avec un appareil de purge

1. S'assurer que la pédale de frein revient complètement en arrière lorsqu'on la relâche et que ni les tapis du plancher ni les pièces environnantes n'empêchent son déplacement sur toute sa course en cours de purge. Appuyer quelques fois de suite sur la pédale de frein pour régulariser la dépression éventuelle dans la servocommande et, de cette façon, isoler cette commande.
2. Bien nettoyer autour du bouchon du réservoir de liquide de frein et autour du contact de la soupape d'avertissement. Démontez le contact d'avertissement (6, figure 61) s'il s'agit d'un système à deux circuits. En cas de nécessité, mettre du liquide de frein jusqu'au repère maxi du réservoir.
3. Monter le bouchon spécial de purge sur le réservoir. S'il s'agit d'un système à 2 circuits, monter le bouchon A 4 S comme le montre la figure 68. Pour les systèmes à 1 circuit, monter

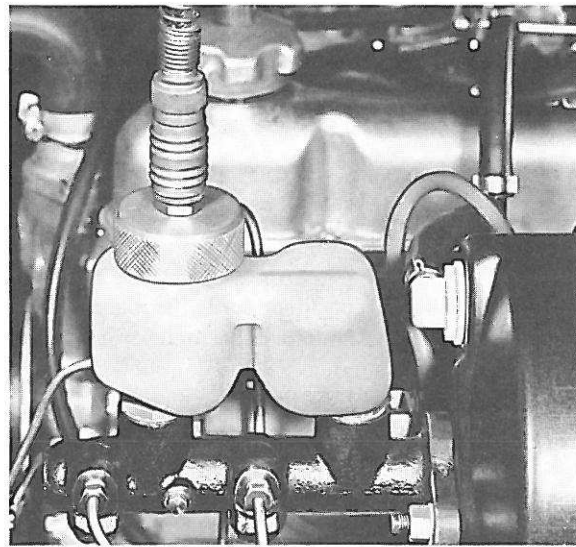


Figure 68. Bouchon de raccord A 4 S

VOLVO
102993

le bouchon A 5. Les bouchons requis peuvent être commandés au Service Après-Vente de Volvo. Coupler l'appareil spécial de purge en se référant aux indications données par le fabricant. Pression de travail: 2 kg/cm². La figure 4 indique l'un de ces appareils de purge.

4. La purge doit se faire dans l'ordre indiqué sur la figure 69 ou sur la figure 70.
Pour la purge, enlever le capuchon de protection et brancher la clé de purge comme le montre la figure 71. Employer toutefois la clé de purge SVO 1431 pour freins de roues arrière, 2 circuits, B18 et SVO 2740 pour 2 circuits, B 20. Laisser l'autre extrémité du flexible de purge pendre dans un récipient. Ouvrir la vis de purge d'un demi-tour au maximum. Fermer la vis de purge lorsque le liquide de frein qui s'échappe est complètement débarrassé de bulles d'air. S'assurer qu'il n'y a pas de fuite entre la vis de purge et l'outil, ce qui pourrait fausser les résultats. Remettre les capuchons de protection aux vis de purge.
5. En général, il suffit de purger chaque circuit une fois. Il faudra toutefois refaire la purge si après la première purge on arrive encore à enfoncer complètement la pédale de frein sans sentir de résistance ou si le mouvement de déplacement de cette pédale est élastique.
6. Après la purge, décompresser ensuite le flexible partant de l'appareil de purge et enlever le bouchon arrière. Nettoyer à l'air comprimé l'orifice d'aération du bouchon du réservoir et monter le bouchon sur le réservoir.

7. Système à 2 circuits: Remonter le contact d'avertissement. Couple de serrage: de 14 à 20 Nm (1,4 à 2,0 m.kg). Reconnecter le câble électrique. S'assurer que la lampe témoin s'allume seulement lorsque le frein de stationnement est serré.

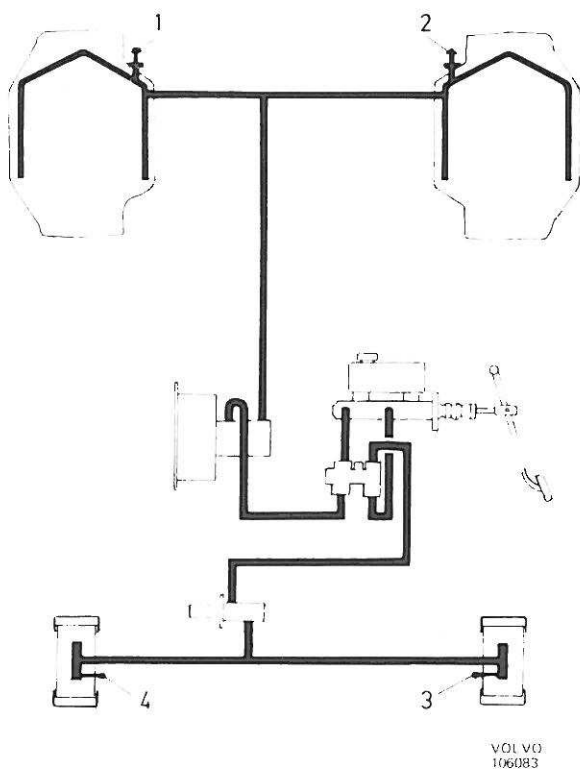


Figure 69. Ordre de purge, 2 circuits B 18

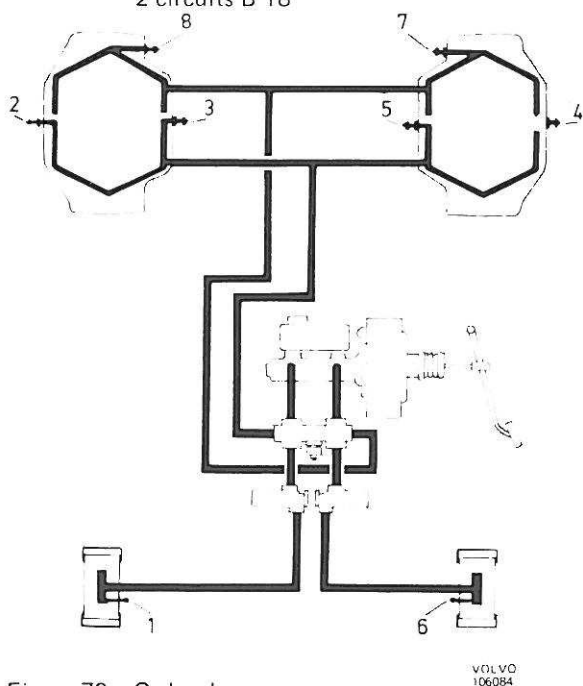


Figure 70. Ordre de purge, 2 circuits B 20

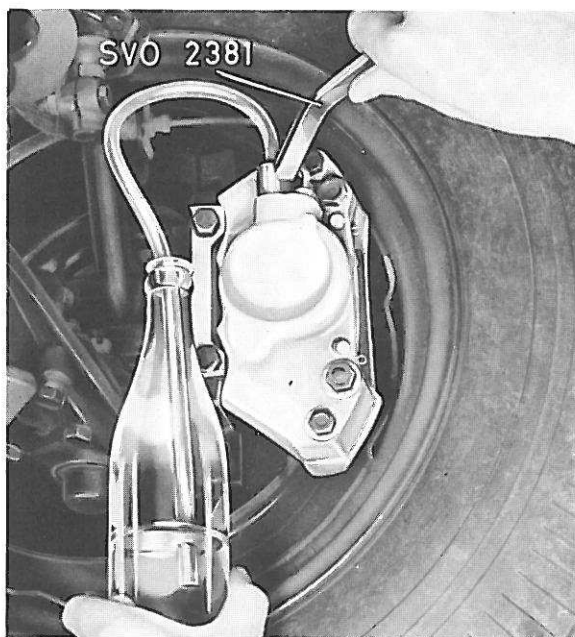


Figure 71. Purge avec un appareil de purge

VOLVO
26933

Purge mécanique

1. S'assurer que la pédale de frein revient complètement en arrière lorsqu'on la relâche et que ni les tapis du plancher ni les pièces environnantes n'empêchent le déplacement de la pédale sur toute sa course en cours de purge. Appuyer quelques fois sur la pédale de frein pour régulariser la dépression éventuelle dans la servo-commande et, de cette façon, isoler cette commande.
2. Bien nettoyer autour du bouchon du réservoir et autour du contact de la soupape d'avertissement (figure 61), s'il s'agit d'un système à deux circuits. En cas de nécessité, mettre du liquide de frein jusqu'au repère maxi du réservoir. Nettoyer à l'air comprimé l'orifice d'aération du bouchon.
3. Pour la purge, il faut se servir d'un flexible plastique qu'on peut brancher sur la vis de purge de manière à assurer une parfaite étanchéité. Ce flexible doit être prolongé à l'extrémité inférieure par un tuyau en verre ou en matière plastique. Enfin, il faut disposer d'une bouteille dans laquelle on met une quantité suffisante de liquide de frein afin de pouvoir maintenir l'extrémité du tube au-dessous de la surface du liquide de frein et, de cette façon, d'empêcher l'aspiration d'air dans le système. Pour le pivotement de la vis de purge, se servir d'une clé à anneau de 1/4", 5/16" ou 7/16" selon le modèle. Il faut disposer d'une quantité suffisante de liquide de frein neuf afin de pouvoir



Figure 72. Purge mécanique

VOLVO
103265

faire les appoints en cas de nécessité. Le niveau de liquide de frein ne doit jamais se trouver au-dessous du repère mini afin d'empêcher l'aspiration de l'air dans le système par le réservoir.

4. La purge doit se faire dans l'ordre indiqué sur les figures 69 et 70 et de la manière suivante: Enlever le capuchon de protection et adapter la clé à anneau et le flexible plastique sur la vis de purge. Laisser l'autre extrémité du flexible de purge pendre dans la bouteille, voir figure 72. Ouvrir la vis de purge d'un demi-tour au maximum. Appuyer lentement sur la pédale de frein. Lorsque la pédale est complètement enforcée, faire un court arrêt et relâcher ensuite rapidement la pédale. Répéter l'opération plusieurs fois, jusqu'à ce que le liquide de frein qui s'échappe soit complètement débarrassé de bulles d'air. Appuyer à fond sur la pédale et fermer la vis de purge. Remettre les capuchons de protection aux vis de purge.
5. Valable seulement après le montage d'une servocommande du type 1. Desserrer un peu le conduit d'entrée d'huile hydraulique, côté servocommande. Appuyer lentement et à fond sur la pédale de frein. Serrer le raccord fileté du conduit. Relâcher rapidement la pédale. Répéter le processus 2 fois.
6. En général, il suffit de purger chaque circuit une fois. Il faudra toutefois refaire la purge si après la première purge on arrive encore à enfoncer complètement la pédale de frein ou si le mouvement de déplacement de cette pédale est élastique.
7. Mettre du liquide de frein jusqu'au repère maxi du réservoir.

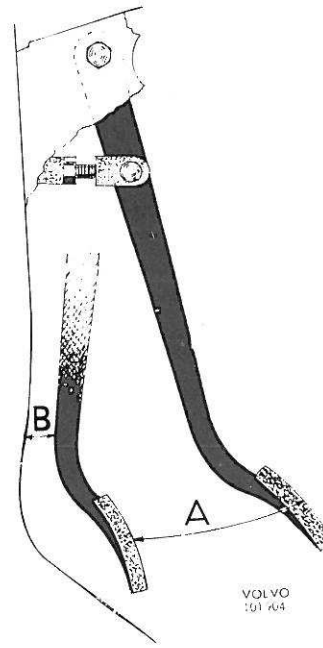


Figure 73. Course de pédale

A = env. 140 mm

B = env. 10 mm

VOLVO
101 404

8. Système à 2 circuits: Remonter le contact d'avertissement. Couple de serrage: de 14 à 20 Nm (1,4 à 2,0 m.kg.). Reconnecter le câble électrique. S'assurer que la lampe témoin s'allume seulement lorsque le frein de stationnement est serré.

PEDALE DE FREIN

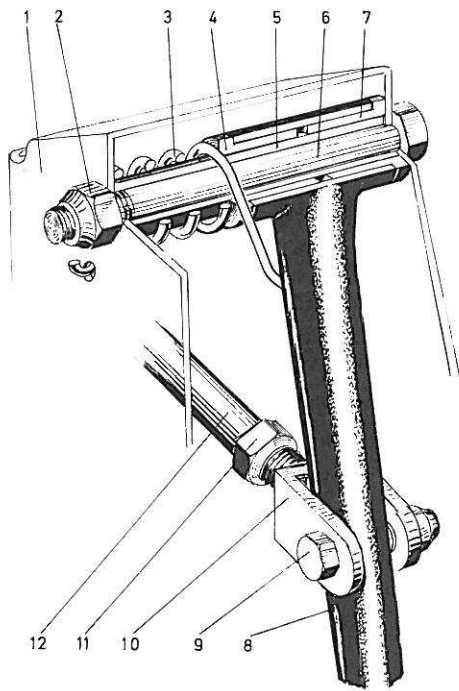
Réglage de la position de la pédale

La pédale de frein doit avoir une course d'environ 140 mm (cote A, figure 73) avant que le piston du maître-cylindre soit poussé à fond, sans intervention de la pression hydraulique. Cette course peut être mesurée seulement lors d'une purge simultanée des deux circuits d'un même système. Dans cette position, c'est à dire lorsque les pistons du maître-cylindre sont repoussés à fond, la pédale doit se trouver à environ 10 mm du plancher (cote B).

Lorsqu'elle est relâchée, la pédale de frein doit se trouver à peu près à la même hauteur que la pédale d'embrayage, à condition que cette dernière soit correctement réglée.

Le réglage de la position de la pédale se fait en réglant la longueur de la tige-poussoir. Après le réglage, ne pas oublier de resserrer le contre-écrou et, pour le système à deux circuits, de contrôler le réglage du contacteur de stop.

Remarque: En cas de démontage du maître-cylindre seul sur le système à 2 circuits B 20, il ne faut pas appuyer sur la pédale de frein car l'on risquerait alors d'avoir des chocs dans le circuit hydraulique par suite de la position anormale occupée par les pièces de la servocommande.



VOLVO
106085

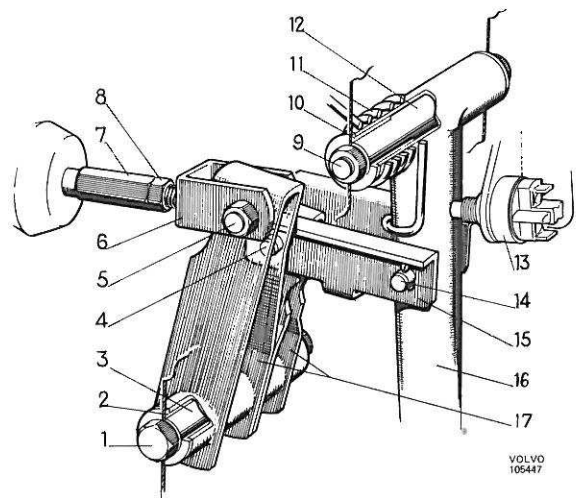
Figure 74. Suspension de pédale, 120

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. Boîtier | 7. Bague |
| 2. Ecrou | 8. Pédale de frein |
| 3. Ressort | 9. Vis |
| 4. Bague | 10. Fourche |
| 5. Douille de palier | 11. Contre-écrou |
| 6. Vis (axe) | 12. Tige-poussoir |

Remplacement des bagues de la pédale de frein et du levier

Il existe plusieurs modèles différents de suspension de la pédale. Le dernier modèle est indiqué sur les figures 74 et 75.

- Démonter le contacteur mécanique de stop.
- Déconnecter la fourche de la pédale et décrocher le ressort de rappel.
- Démonter l'axe (vis) de la pédale et retirer cette dernière.
- Concernes 1800 B20 V. Enlever les vis (1 et 5 figure 75) et retirer le système d'articulation.
- Extraire les douilles de palier et les bagues.
- Bien nettoyer toutes les pièces et remplacer celles qui sont endommagées.
- Enfoncer les nouvelles bagues en place et leur mettre un peu de graisse universelle. Remonter les douilles de palier.
- Concernes 1800 B20 V. Remonter le levier double (17, figure 75) et la pièce articulée (15) en place sur la voiture. Mettre les vis (1 et 5) et écrous.
- Poser la pédale et le ressort de rappel en place et monter l'axe (vis) de la pédale. Raccrocher le ressort de rappel et reconnecter la fourche à la pédale.



VOLVO
105447

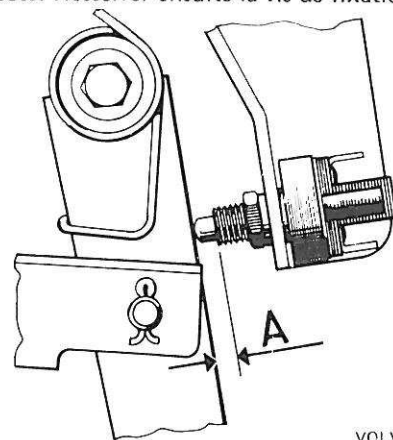
Figure 75. Suspension de pédale, 1800 S

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Vis | 10. Bague |
| 2. Bague | 11. Ressort |
| 3. Douille de palier | 12. Douille de palier |
| 4. Boulon à goupille fendue | 13. Contacteur de stop |
| 5. Vis | 14. Boulon à goupille fendue |
| 6. Fourche | 15. Pièce articulée |
| 7. Tige-poussoir | 16. Pédale de frein |
| 8. Contre-écrou | 17. Levier double |
| 9. Vis | |

- Remonter le contacteur mécanique de stop et régler sa position en cas de nécessité, voir "Réglage de contacteur de stop".

REGLAGE DU CONTACTEUR DE STOP

Sur les voitures équipées d'un contacteur de stop mécanique, ce dernier est actionné par la pédale de frein et doit, pour cette raison, occuper une position correcte par rapport à cette pédale. Avec la pédale relâchée, la distance de cette pédale au col laiton du contacteur de stop (cote A, figure 76) doit être de 4 ± 2 mm. Pour le réglage, desserrer la vis de fixation du support et déplacer ce dernier, jusqu'à obtenir la cote A correcte. Resserrer ensuite la vis de fixation.



VOLVO
105446

Figure 76. Cote de réglage du contacteur de stop

$$A = 4 \pm 2 \text{ mm.}$$

FREIN A PIED—SERVOCOMMANDE

DESCRIPTION

SERVOCOMMANDE

Cette servocommande a pour fonction de renforcer la pression de freinage, de manière à réduire la pression nécessaire que le conducteur doit exercer sur la pédale lors d'un freinage. Elle est du type pneumatique c'est à dire employant la dépression venant de la tubulure d'admission du moteur. Pour les voitures décrites dans ce manuel, il existe différents types de servocommande:

TYPE 2(Girling Supervac):

120, conduite à gauche 2 circuits B 20

TYPE 3 (ATE T 51):

120, conduite à droite, 2 circuits B 20
1800, 2 circuits B 20
(conduite à gauche et à droite)

TYPE 1 (Girling AHV):

120, 1 circuit (B 18 D)

2 circuits B 18

1800, 1 circuit

2 circuits B 18

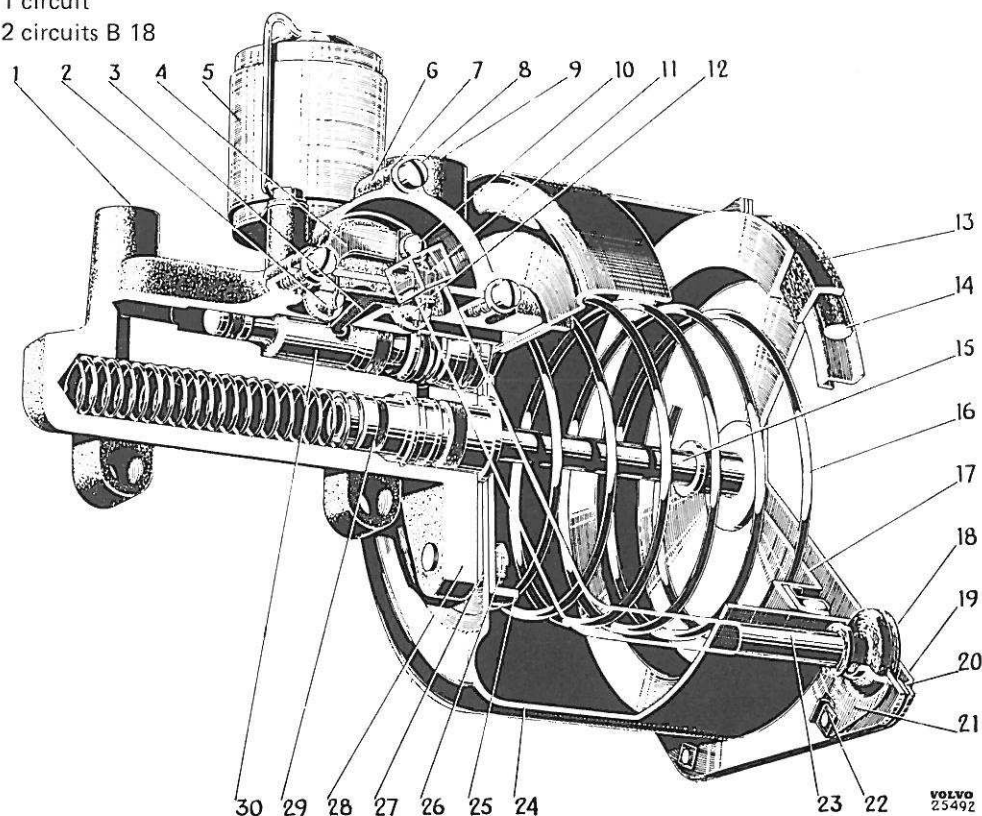


Figure 77. Servocommande, type 1

- | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1. Raccord pour conduit de frein | 9. Prise de dépression | 17. Piston à dépression | 25. Plaque |
| 2. Soupape d'aération | 10. Vis | 18. Bague caoutchouc | 26. Vis |
| 3. Doigt de commande | 11. Etrier | 19. Couvercle | 27. Joint |
| 4. Ressort | 12. Soupape de dépression | 20. Joint | 28. Carter |
| 5. Boîtier de filtre à air (ancien modèle) | 13. Garniture de piston | 21. Plaque | 29. Piston hydraulique |
| 6. Carter de soupape | 14. Joint caoutchouc | 22. Vis | 30. Piston de commande |
| 7. Couvercle | 15. Tige de piston | 23. Conduit de liaison | |
| 8. Vis | 16. Ressort de rappel | 24. Cylindre à dépression | |

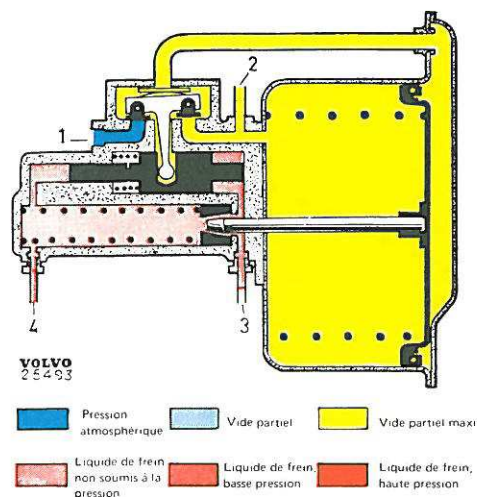


Figure 78. Position de repos

- 1. De filtre à air
- 2. De réservoir de vide
- 3. De maître-cylindre
- 4. Vers freins des roues

Type 1

La construction de cette servocommande ressort de la figure 77. Le fonctionnement est décrit ci-après. Concernant la désignation et l'emplacement des diverses pièces, prière de se référer à la figure 77.

Lorsque le système se trouve en position de repos (figure 78), le piston de commande est maintenu dans la position repoussée vers la droite, ce qui maintient la soupape d'air fermée et la soupape à dépression ouverte. Le degré de vide partiel est donc le même des deux côtés du piston à dépression, lequel est maintenu repoussé vers la droite par le ressort de rappel. Lorsque la pression dans le maître-cylindre augmente, même la pression hydraulique dans la servocommande augmente à la même valeur. Du fait que la surface soumise à la pression est plus grande à droite qu'à gauche du piston de commande, ce dernier est repoussé vers la gauche. Ceci entraîne également le doigt de commande, ferme la soupape à dépression et ouvre la soupape d'air. L'air pénètre donc dans le compartiment situé à droite du piston à dépression.

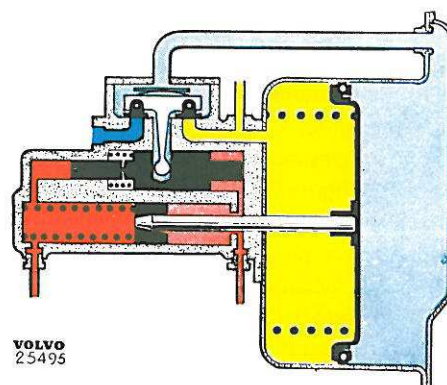
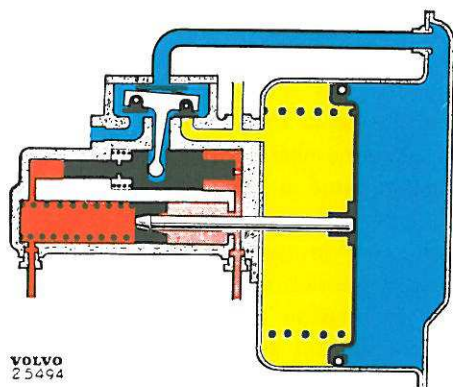


Figure 80. Freinage constant

Du fait de la dépression régnant à gauche du piston, ce dernier sera repoussé vers la gauche, de même que la tige de piston, ce qui coupe tout d'abord la communication entre le maître-cylindre et le conduit de frein et augmente la pression hydraulique à gauche du piston de commande. De cette façon, la pression de freinage sera renforcée à la sortie de la servocommande, voir figure 79.

La pression hydraulique à la sortie et, par conséquent, la pression sur le côté gauche du piston de commande augmente au fur et à mesure qu'augmente également la quantité d'air admise dans la servocommande.

Si la pression sur la pédale et, par suite, la pression hydraulique sur la plus grande surface, du côté droit du piston de commande, restent inchangées, cette dernière sera dépassée et le piston sera repoussé vers la droite, voir figure 80. Ceci agit sur le bras de soupape de manière à fermer également la soupape d'air. La pression à droite du piston à dépression devient constante et n'arrive pas à dépasser la résistance hydraulique dans le cylindre hydraulique. Les pièces mobiles de la servocommande s'arrêtent donc dans cette position et l'on obtient un effort de freinage constant, tant que la pression sur la pédale de frein reste inchangée.

Si l'on relâche légèrement la pédale de frein, la pression hydraulique exercée sur la face droite du piston de commande diminue et ce piston sera repoussé un peu plus loin vers la droite. Le bras de soupape pivote, de manière à ouvrir la soupape à dépression. Les compartiments situés de part et d'autre du piston à dépression sont alors reliés l'un à l'autre, la pression devient la même et le piston est repoussé vers la droite par la pression du ressort. La pression de la tige de piston sur le piston hydraulique diminue, ce qui fait que ce piston sera repoussé vers la droite et la pression de freinage à la sortie diminue. Si l'on relâche complètement la pédale de frein, toutes les pièces mobiles de la servocommande reviendront à la position de repos et les freins seront desserrés.

Type 2

Cette servocommande est montée entre la pédale de frein et le maître-cylindre, voir figure 7. Elle est du type "à effet direct". La construction ainsi que la désignation et l'emplacement des diverses pièces sont indiqués sur la figure 81 et le fonctionnement est le suivant:

En position de repos, les différentes pièces de la servocommande occupent la position indiquée sur la figure 82. Le ressort (14, figure 81) repousse vers la droite la tige-poussoir arrière (16) et le piston (10) qui s'articule sur cette tige-poussoir. Ce mouvement est limité par la plaque de butée (24). Dans cette position, le piston maintient la valve (11) dans une position telle que la communication est établie entre les compartiments situés de part et d'autre de la membrane (7). Le même degré de vide partiel règne des

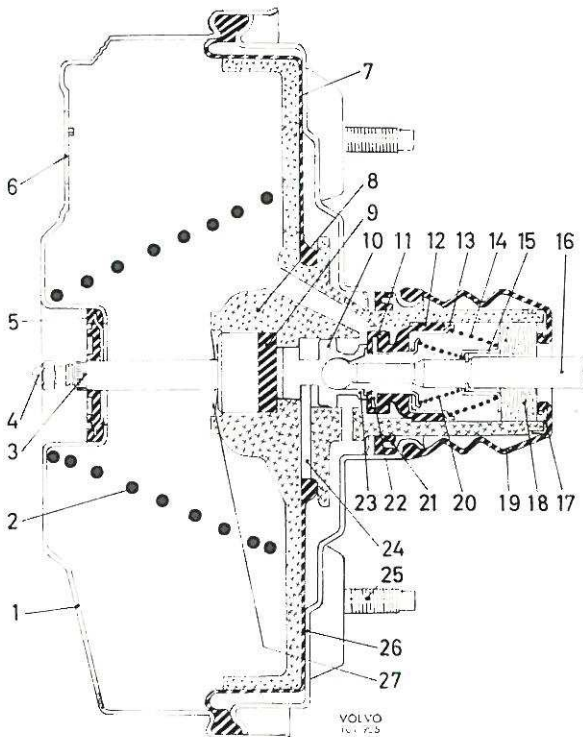
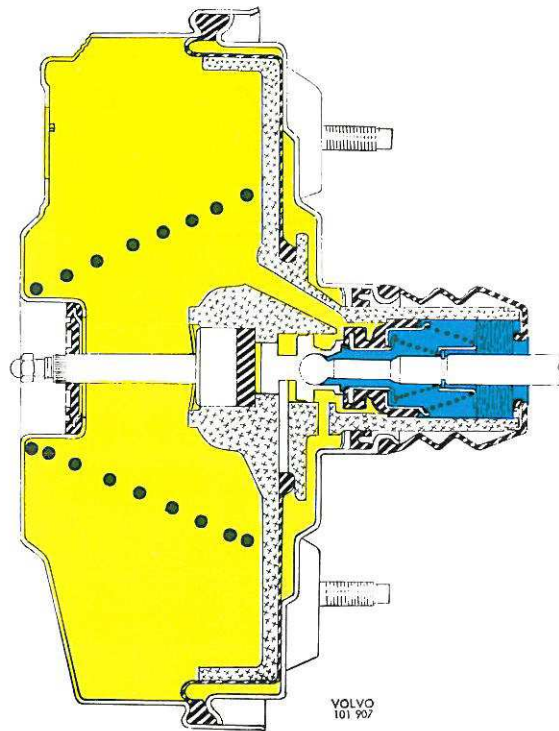


Figure 81. Servocommande, type 2.

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Cylindre | 15. Coupelle de ressort avec jonc d'arrêt |
| 2. Ressort de rappel | 16. Tige-poussoir arrière |
| 3. Tige-poussoir avant | 17. Rondelle |
| 4. Vis de réglage | 18. Filtre à air |
| 5. Joint d'étanchéité | 19. Soufflet caoutchouc |
| 6. Prise de dépression | 20. Ressort |
| 7. Membrane | 21. Joint d'étanchéité |
| 8. Boîtier de commande | 22. Guide de valve |
| 9. Disque de réaction | 23. Siège de piston |
| 10. Piston | 24. Plaque de butée |
| 11. Valve | 25. Vis de fixation |
| 12. Joint d'étanchéité | 26. Boîtier |
| 13. Guide | 27. Rondelle élastique. |
| 14. Ressort de rappel | |



Pression atmosphérique Vide partiel maxi

Figure 82. Position de repos

deux côtés de la membrane et le boîtier de commande (8) est repoussé au maximum vers la droite par le ressort (2).

Lorsqu'on appuie sur la pédale de frein, la tige-poussoir arrière et le piston sont repoussés vers la gauche (vers l'avant).

Ce mouvement agit également sur le ressort (20) qui entraîne la valve (11) dans la même direction jusqu'à la butée dans le boîtier de commande.

La communication entre les compartiments situés de part et d'autre de la membrane est alors coupée. Le piston, poursuivant son déplacement vers la gauche, repousse vers la gauche le disque de réaction (9) et la tige-poussoir avant (3) et le mouvement est ainsi transmis au maître-cylindre.

Lorsque le piston (10) quitte la valve (11), la communication est établie entre le compartiment situé à droite de la membrane et l'intérieur de la valve. L'air atmosphérique pénètre alors dans le compartiment situé à droite de la membrane et repousse cette dernière, ainsi que le boîtier de commande vers la gauche. Ceci a pour résultat d'amplifier la pression exercée sur la pédale de frein et sur la tige-poussoir avant. A une pression sur la pédale correspondant au maximum de l'effet servo, les différentes pièces de la servocommande occupent les positions indiquées sur la figure 83.

A une pression inférieure sur la pédale de frein, le processus se déroule au début comme ce qui a été décrit ci-dessus. En cours de freinage, la pression hydraulique dans le maître-cylindre augmente, de même que la contre-pression exercée sur la tige-poussoir avant de la servocommande. La pression exercée par le boîtier de commande est transmise à la tige-poussoir avant par la partie périphérique du disque de réaction. Ce disque étant en caoutchouc, sa partie périphérique sera comprimée alors que la partie centrale, non déformée, s'appuie sur le piston, voir figure 84. Le boîtier de commande sera donc plus repoussé vers la gauche que le piston, ce qui fait que le siège de ce dernier vient s'appuyer sur la valve pour fermer et couper l'alimentation en air atmosphérique. La pression à droite de la membrane reste constante et n'arrive pas à vaincre la contre-pression hydraulique du maître-cylindre. Les pièces mobiles de la servocommande s'arrêtent donc dans cette position et l'on obtient ainsi un effort de freinage constant aussi longtemps qu'on maintient la même pression sur la pédale.

Si l'on appuie un peu plus sur la pédale de frein, la pression exercée par le piston sur le centre du disque de réaction augmente et ce piston se déplace un peu plus vers la gauche. Son siège quitte la valve et permet à l'air atmosphérique de pénétrer à nouveau dans le compartiment situé à droite de la membrane. On obtient alors un plus grand effort de freinage, jusqu'à ce qu'une nouvelle position d'équilibre soit établie.

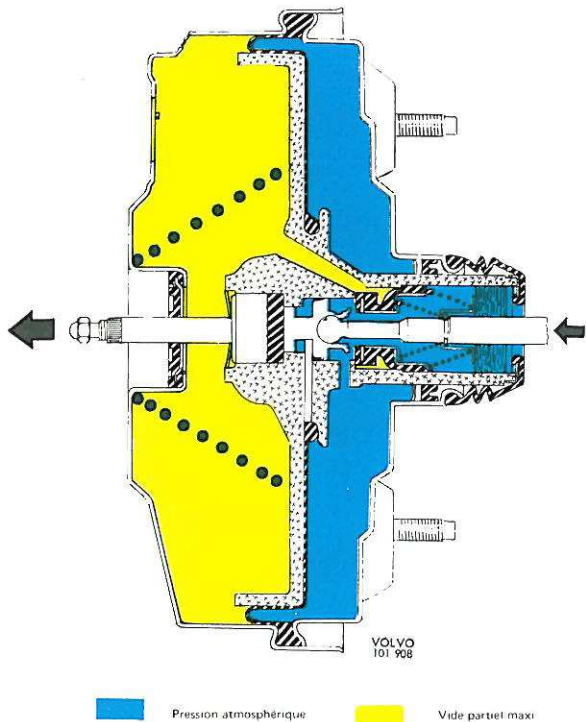


Figure 83. Plein freinage

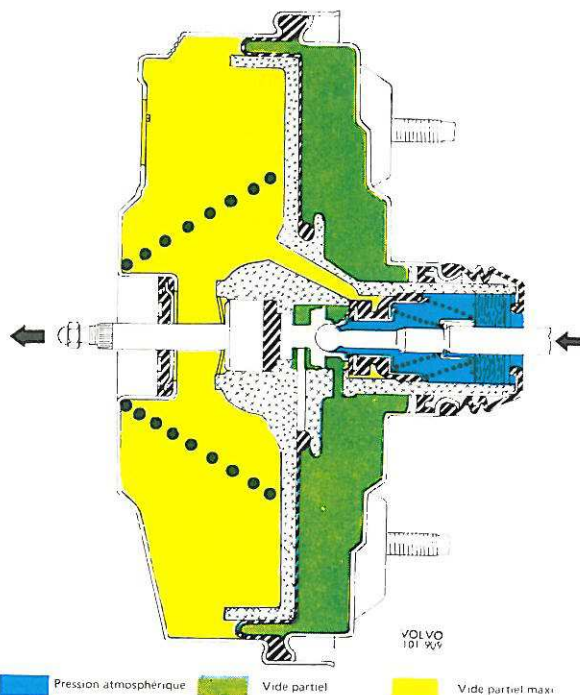


Figure 84. Freinage partiel

Par contre, si l'on relâche un peu la pédale de frein, le centre du disque de réaction peut se gonfler un peu plus et le piston éloignera la valve de la butée dans le boîtier de commande, mettant ainsi en communication les deux compartiments situés de part et d'autre de la membrane. La pression s'équilibre, le boîtier de commande est repoussé vers la droite par la pression du ressort (2) et l'effort du freinage diminue. Il en résulte que même la force de compression du disque de réaction diminue, le piston peut revenir à la position indiquée sur la figure 84 et l'on obtient une nouvelle position d'équilibre. Si l'on relâche com-

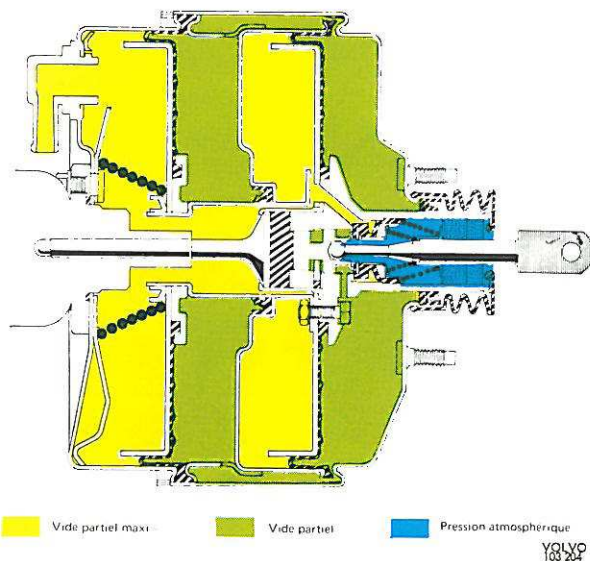


Figure 85. Servocommande, type 3

plètement la pédale de frein, toutes les pièces mobiles de la servocommande reviennent à la position de repos et les freins sont desserrés.

Même en cas de défaut d'alimentation en dépression, l'action de freinage persiste et la servocommande joue alors le simple rôle d'une tige-poussoir rallongée. Bien entendu, le freinage exige alors une pression plus forte sur la pédale.

Type 3

Cette servocommande est du type "en tandem" c'est-à-dire qu'elle est constituée par deux parties fonctionnant de concert l'une avec l'autre. Ceci permet d'obtenir le même résultat malgré le petit diamètre de la servocommande.

Le principe de fonctionnement est le même que celui du type 2. A titre de comparaison, nous donnons sur la figure 85 un exemple de freinage partiel sur cette servocommande.

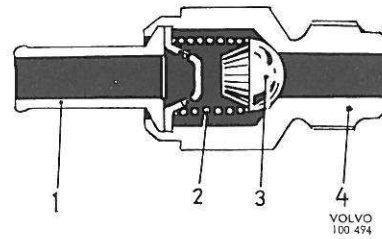


Figure 86. Valve anti-retour

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. Vers tubulure d'admission | 3. Valve |
| 2. Ressort de rappel | 4. Vers servocommande |

VALVE ANTI-RETOUR

La valve anti-retour (figure 86) est montée sur le conduit reliant la tubulure d'admission du moteur à la servocommande. Elle a pour fonction d'empêcher l'air de revenir dans la servocommande. La valve anti-retour s'ouvre seulement lorsque le degré de vide partiel est plus élevé au raccord 1 qu'au raccord 4.

CONSEILS PRATIQUE DE REPARATION

SERVOCOMMANDE, TYPE 1

Remplacement de la cartouche du filtre à air

On peut accéder à cette cartouche après avoir enlevé le boîtier. Sur le filtre d'ancien modèle, ceci peut se faire après avoir dégagé l'étrier et sur le filtre du nouveau modèle (figure 87), ceci peut se faire après avoir enlevé la vis de fixation. Lors de l'échange, il faut nettoyer le boîtier mais non la cartouche, laquelle doit toujours être remplacée par une nouvelle cartouche. Serrer la vis de fixation (2) au couple de 0,3 à 0,4 m.kg.

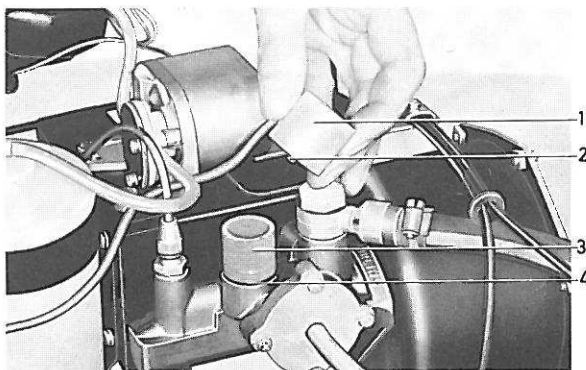


Figure 87. Echange de cartouche filtrante

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1. Boîtier | 3. Cartouche |
| 2. Vis de fixation | 4. Joint |

Dépose

Déconnecter les conduits d'huile hydraulique et de dépression de la servodirection. Enlever les trois vis de fixation et sortir la servocommande. Sur le P 1800, commencer alors par enlever les quatre vis de fixation du support et soulever ensuite ce support afin de pouvoir déposer la servocommande.

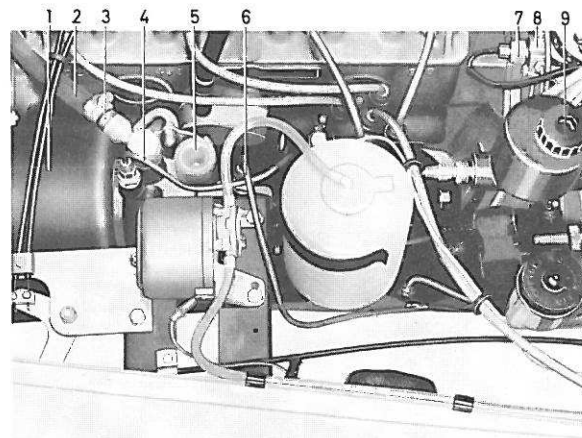


Figure 88. Détails de frein P 1800 (à partir de châssis Nr. 7 000)

- | | |
|---|--|
| 1. Servocommande de frein | 6. Conduit de sortie d'huile hydraulique |
| 2. Conduit de dépression | 7. Contacteur de stop |
| 3. Valve anti-retour | 8. Raccord à plusieurs voies |
| 4. Conduit d'entrée d'huile hydraulique | 9. Maître-cylindre |
| 5. Filtre à air | |

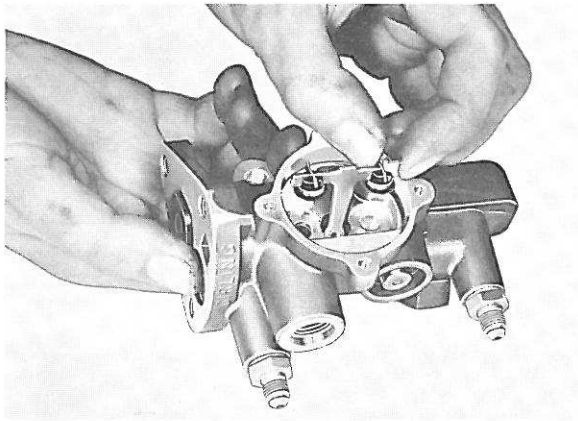


Figure 89. Démontage du doigt de commande

VOLVO
100583

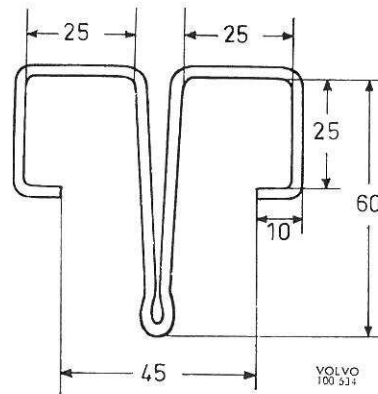


Figure 91. Pince

Cotes en mm

Démontage

1. Déposer le filtre à air de la servocommande.
2. Enlever les vis (22, figure 77) et le couvercle (19) sera soulevé par le piston. Déposer le couvercle, le joint (20), le piston (17) et le ressort de rappel (16). Enlever les trois vis (26) et déposer le cylindre à dépression (24) du carter (28).
3. Déposer le couvercle (7) du carter de soupape (6). Enlever les vis (10) et déposer l'étrier (11) et le ressort (4). Presser légèrement sur le bouchon du cylindre de commande et sortir le doigt de commande, voir 89.

4. Enlever le joint et frapper le carter de soupape contre un objet en bois afin de faire tomber le bouchon (1 figure 94). Déposer le piston de commande (9) et le désassembler.
5. Démontez la douille guide (20), le joint (19) et la douille d'écartement (18). Comprimer le ressort de rappel du cylindre hydraulique en se servant de la pince indiquée sur la figure 91 et en l'adaptant comme le montre la figure 92. Enlever ensuite le jonc de verrouillage (17) en se servant d'une pince à circlips. Déposer la pince et démonter les autres pièces.

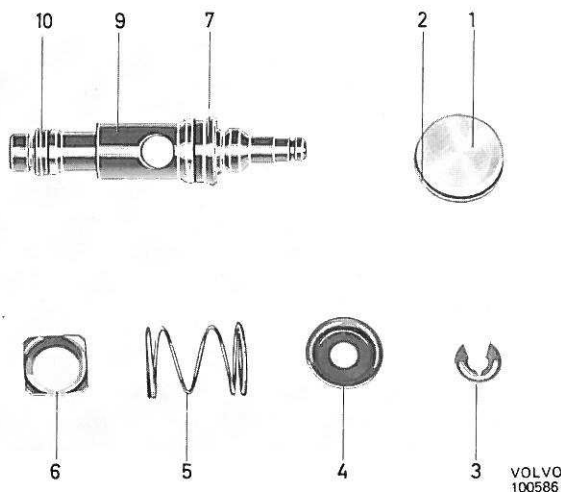


Figure 90. Détails du piston de commande

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Bouchon | 6. Rondelle |
| 2. Joint d'étanchéité | 7. Garniture de piston |
| 3. Rondelle d'arrêt | 9. Piston |
| 4. Rondelle | 10. Garniture de piston |
| 5. Ressort | |

Vérification

Avant la vérification, bien nettoyer toutes les pièces en se référant au titre "Nettoyage" groupe 50.

Poser les pièces lavées sur une assise propre et observer une propreté absolue lors de la vérification et du montage.

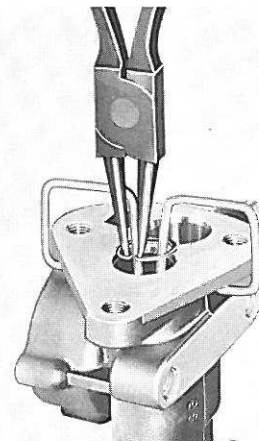


Figure 92. Enlèvement du jonc de verrouillage

VOLVO
100584

Vérifier toutes les pièces au point de vue usure et dégâts. Remplacer tous les joints et les pièces usées ou endommagées. Si la tige de piston ou la garniture de cuir est endommagée, il faudra remplacer le piston à dépression au complet.

Remontage

1. Prendre en nouveau piston (15, figure 94) sur lequel on a monté au préalable le joint intérieur (13). Monter la garniture de piston (14) et l'orienter comme le montre la figure. Emmancher le ressort (11) sur le piston. Tremper le piston dans du liquide de frein et introduire le ressort dans le cylindre, voir figure 95. Poser la rondelle (16) et pousser avec précaution le piston vers l'intérieur à l'aide de la pince. Remettre le jonc de verrouillage en se référant à la figure 92. S'assurer qu'il s'engage bien dans sa rainure. Poser le joint (19) sur la douille d'écartement (18) et monter cette dernière. Reposer la douille guide (20) en place.
2. Remettre les garnitures (7 et 10) sur le piston de commande en les orientant comme le montre la figure. Remonter les rondelles, le ressort et la rondelle d'arrêt (3). Tremper le piston dans du liquide de frein et le monter, voir figure 96. Tourner le piston de manière à permettre le remontage du doigt de commande.
3. Monter les soupapes (2 et 12, figure 77 et 97) sur le doigt de commande (3) et remettre le tout en place dans le carter, voir figure 89. Monter le ressort (4), l'étrier (11), les rondelles et les vis (10). Serrer les vis au couple de 0,3 à 0,4 m. kg. Vérifier le fonctionnement du système en poussant le piston de commande d'avant en arrière et vice-versa (figure 98), les soupapes devront alors s'ouvrir et se fermer. En position normale, la

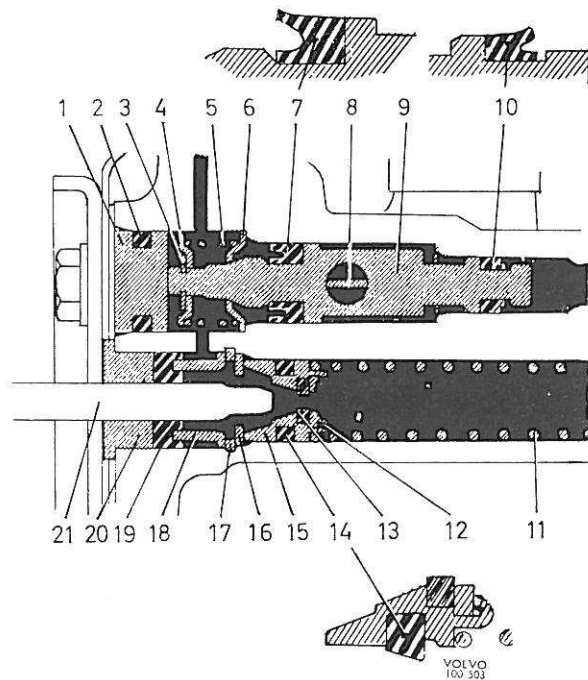


Figure 94. Détails du système hydraulique

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. Bouchon | 12. Rondelle |
| 2. Joint d'étanchéité | 13. Joint intérieur |
| 3. Rondelle d'arrêt | 14. Garniture de piston |
| 4. Rondelle | 15. Piston hydraulique |
| 5. Ressort | 16. Rondelle |
| 6. Rondelle | 17. Jonc de verrouillage |
| 7. Garniture de piston | 18. Douille d'écartement |
| 8. Doigt de commande | 19. Joint |
| 9. Piston de commande | 20. Douille guide |
| 10. Garniture de piston | 21. Tige de piston |
| 11. Ressort | |

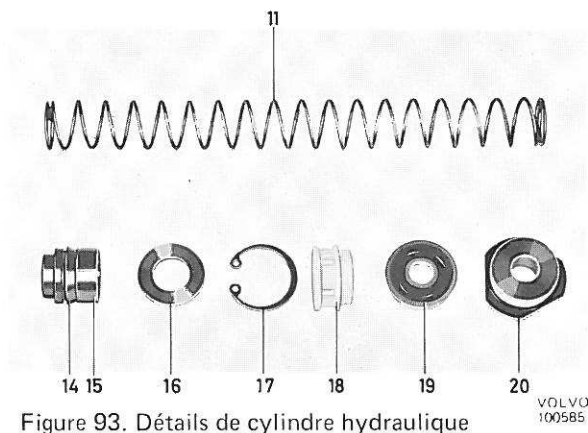
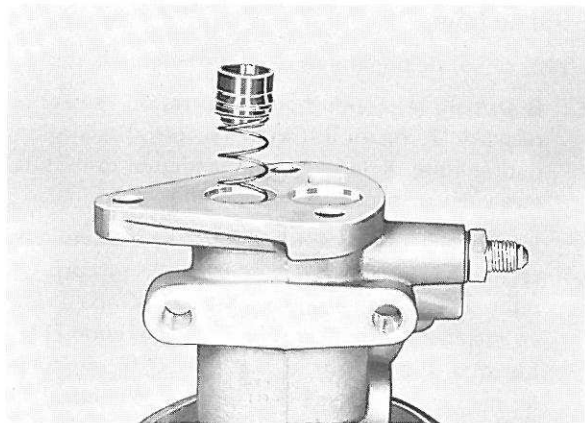


Figure 93. Détails de cylindre hydraulique

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 11. Ressort | 17. Jonc de verrouillage |
| 14. Garniture de piston | 18. Douille d'écartement |
| 15. Piston hydraulique | 19. Joint |
| 16. Rondelle | 20. Douille guide |

soupape située près de la bride doit être ouverte et la deuxième soupape, fermée. Poser les joints et remonter le couvercle, avec conduit de dépression. Couple de serrage recommandée pour les vis: de 0,3 à 0,4 m.kg.

4. Poser le joint d'étanchéité (2) sur le bouchon (1) et remonter ce dernier. Laisser le bouchon dépasser la bride de 1 à 2 mm. Emmancher la plaque (21, figure 77) sur le conduit de dépression, mettre un nouveau joint (27), monter le cylindre (24) et la plaque (25) en place et introduire le conduit de liaison (23) à travers la bague caoutchouc (18). Cette tubulure ne doit pas s'appuyer sur le couvercle (19). Remettre les trois vis (26), avec rondelles neuves et les serrer au couple de 1,4 à 1,8 m.kg.

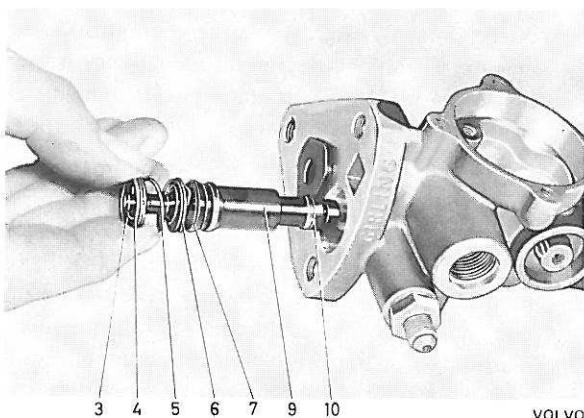


VOLVO
100589

Figure 95. Remontage du piston hydraulique

5. S'assurer de la propreté à l'intérieur du cylindre à dépression (24). Poser le ressort de rappel (16) en place.

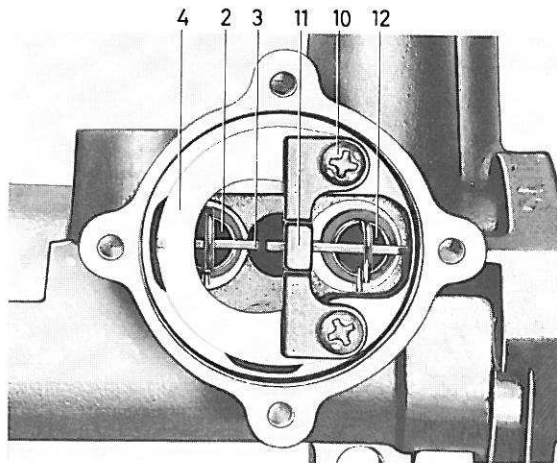
Monter le piston à dépression (17) au complet, avec joint caoutchouc neuf (14) et introduire avec précaution la tige de piston (15) dans la bague. Enfoncer le piston à fond de course quelques fois de suite pour s'assurer que le piston et la tige de piston ne grippent pas. Le ressort de rappel doit renvoyer immédiatement le piston lorsqu'on lâche ce dernier. Mettre un joint neuf (20) et revisser en place le couvercle (19) et la plaque (2). Couple de serrage recommandé pour les vis: de 0,3 à 0,4 m.kg.



VOLVO
100587

Figure 96. Remontage du piston de commande

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 3. Rondelle d'arrêt | 7. Garniture de piston |
| 4. Rondelle | 9. Piston de commande |
| 5. Ressort | 10. Garniture de piston |
| 6. Rondelle | |



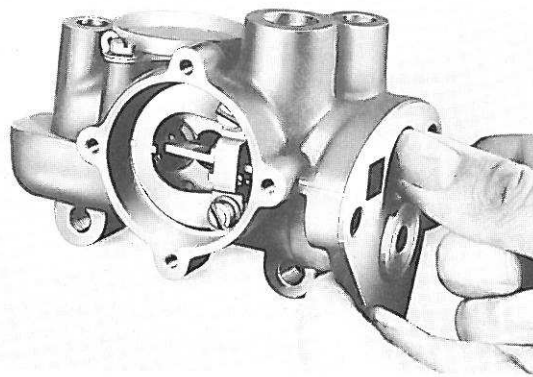
VOLVO
100588

Figure 97. Soupapes en place

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 2. Soupape d'air | 10. Vis |
| 3. Doigt de commande | 11. Etrier |
| 4. Ressort | 12. Soupape de dépression |

6. Mettre un joint neuf et une cartouche neuve pour le filtre à air. Reposer le couvercle et l'étrier. S'il s'agit d'un filtre à air de nouveau modèle (figure 87), serrer la vis au couple de 0,3 à 0,4 m.kg

Après remontage, il faut essayer la servocommande.



VOLVO
100500

Figure 98. Essai du dispositif de commande

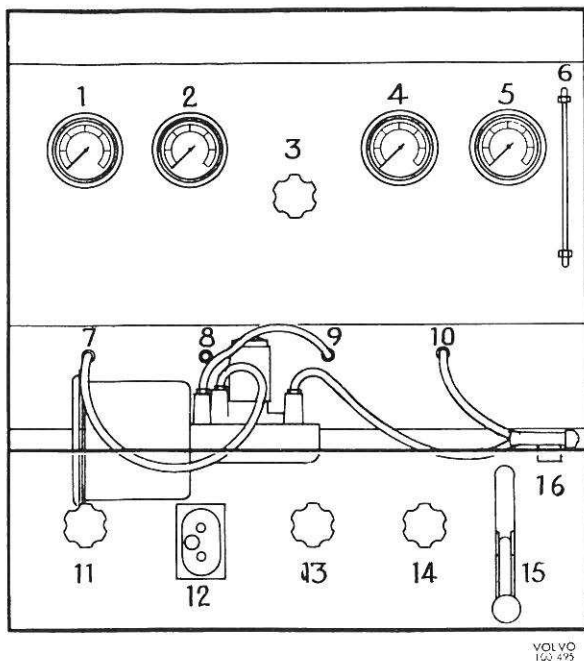


Figure 99. Branchement de la servocommande au banc d'essai

1. Indicateur de vide constant
2. Indicateur de vide de commande
3. Robinet de fermeture hydraulique
4. Manomètre d'aspiration hydraulique
5. Manomètre de refoulement hydraulique
6. Indicateur du niveau de liquide de frein
7. Raccord pour vide constant
8. Raccord pour vide de commande
9. Raccord d'aspiration hydraulique
10. Raccord de refoulement hydraulique
11. Robinet à dépression
12. Interrupteur pour pompe à vide
13. Robinet d'aspiration hydraulique
14. Robinet de refoulement hydraulique
15. Pompe
16. Cylindre de commande

ESSAI

Pour un essai complet, il faut recourir à un banc d'essai complété par un cylindre de commande, voir figures 99 et 100. Le cylindre de commande a pour fonction d'assurer, durant l'essai de la servocommande, une course analogue à celle effectuée sur une servocommande posée en place sur la voiture.

Si l'on ne dispose pas de l'équipement d'essai nécessaire, on peut procéder à une certaine vérification par essai de la servocommande posée en place.

Les défauts découverts doivent être réparés immédiatement en se référant à "Recherche des pannes".

Essai au banc

L'essai se fait de préférence de la manière suivante:

1. Brancher le conduit de dépression entre le raccord (7, figure 99) et le raccord d'aspiration hydraulique de la servocommande qui doit alors être vidée de son contenu de liquide de frein.

Le filetage des raccords du circuit hydraulique est de 3/8" x 24 UNF. Boucher le raccord de refoulement hydraulique. Mettre la pompe à vide en marche et ouvrir le robinet à dépression (11). Lorsque l'indicateur 1 indique 0,75 kg/cm², fermer le robinet (11). Après 5 secondes, la servocommande doit maintenir au moins 0,7 kg/cm² de dépression. Débrancher ensuite le conduit de dépression et libérer le raccord de refoulement hydraulique.

2. Brancher le raccord d'aspiration hydraulique de la servocommande au raccord (9) et son raccord de refoulement hydraulique au cylindre de commande (16). Fermer le robinet de fermeture (3) et ouvrir le robinet d'aspiration (13). Vérifier sur le tube indicateur de niveau (6) qu'il y a suffisamment de liquide de frein pour la purge. Actionner la pompe jusqu'à ce que le liquide de frein commence à s'échapper hors du cylindre de commande.
3. Brancher le conduit du raccord (10) au cylindre de commande et le conduit de dépression du raccord (7) à la prise de dépression, voir figure 92. Ouvrir le robinet (11) jusqu'à ce que l'indicateur (1) indique 0,75 kg/cm². S'assurer que le robinet de fermeture (3) est fermé et que les robinets (13 et 14) sont ouverts. Faire monter la pression d'aspiration hydraulique jusqu'à ce que le manomètre (4) indique 35 kg/cm². Le manomètre de refoulement hydraulique (5) doit indiquer alors 67 kg/cm² au minimum. Ouvrir ensuite le robinet de fermeture (3), les manomètres (4 et 5) doivent alors revenir immédiatement à 0. Répéter l'essai quelques fois de suite.
4. Déposer le filtre à air de la servocommande de frein et boucher la prise d'air. Régler la dépression à 0,75 kg/cm² (indicateur 1). Fermer le robinet (3) et ouvrir les robinets (13 et 14). Faire monter la pression d'aspiration hydraulique un peu au-dessus de 3,5 kg/cm². Les pressions d'aspiration et de refoulement hydraulique doivent alors avoir la même valeur (manomètres 4 et 5). Après l'essai, ouvrir le robinet de fermeture (3), enlever le bouchon de la prise d'air et reposer le filtre à air.

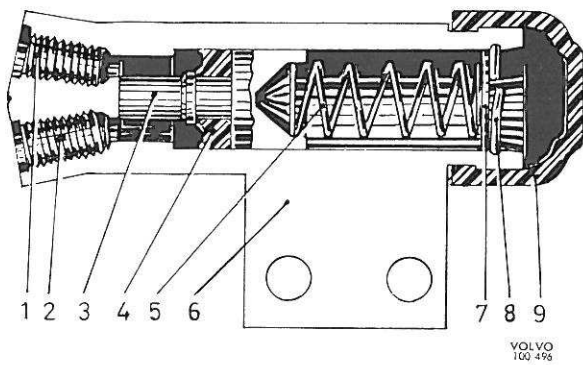


Figure 100. Cylindre de commande

1. Raccord pour banc d'essai
2. Raccord pour servocommande de frein
3. Piston
4. Garniture
5. Ressort de rappel
6. Carter
7. Rondelle
8. Jonc d'arrêt
9. Capuchon de protection

5. Vérifier que l'indicateur (1) indique $0,75 \text{ kg/cm}^2$ de dépression. Fermer le robinet (3) et vérifier que les robinets (13 et 14) sont ouverts. Faire monter la pression d'aspiration hydraulique à $2,5 \text{ kg/cm}^2$ (manomètre 4). La pression de refoulement hydraulique (manomètre 5) doit alors être de $3,5 \text{ kg/cm}^2$ au minimum. Ouvrir le robinet de fermeture (3).
6. Régler la dépression à $0,75 \text{ kg/cm}^2$ (indicateur 1). Fermer ensuite le robinet à dépression (11). Après 1 minute et 40 secondes, la dépression ne doit pas baisser de plus de $0,35 \text{ kg/cm}^2$. (indicateur 1). Après l'essai, débrancher le conduit de dépression du raccord (7) de la servocommande.
7. Fermer le robinet de fermeture (3) et s'assurer que les robinets (13 et 14) sont ouverts. Faire monter la pression hydraulique à 77 kg/cm^2 (manomètres 4 et 5). Après une minute, la chute de pression doit être à peine perceptible. Ouvrir ensuite le robinet (3) et fermer les robinets (13 et 14). Débrancher les raccords et déposer la servocommande de frein.

Essai sur voiture

1. Cet essai ne doit être effectué que lorsque la servocommande a été complètement vidée de son contenu de liquide de frein. Poser la servocommande sur son support. Boucher le raccord de refoulement hydraulique et brancher un flexible au raccord d'aspiration hydraulique. Le filetage des raccords du circuit hydraulique est de

$3/8'' \times 24 \text{ UNF}$. Brancher le conduit de dépression au raccord d'aspiration hydraulique et déposer le filtre à air. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Palper avec un doigt pour voir s'il y a un courant de passage à travers le raccord du filtre à air et la prise de vide ordinaire, voir figure 101.

2. Monter toutes les pièces en place et brancher correctement les conduits avant de purger le circuit. Enfoncer la pédale de frein. Mettre le moteur en marche. On doit pouvoir sentir nettement un affaissement de la pédale lorsque la servocommande entre en fonction. Lorsqu'on serre le frein, il faut qu'on puisse entendre un sifflement produit par le passage de l'air et sentir à la main les déplacements du cylindre à dépression.
3. Arrêter le moteur une demi-minute au moins après le serrage du frein. Attendre 5 minutes. Serrer le frein et s'assurer que la servocommande fonctionne comme décrit au point 2.
4. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Serrer fortement le frein de 15 à 20 secondes. Durant ce temps, la pédale ne doit pas s'affaisser considérablement.
5. Lever le train avant de manière à libérer les roues du sol. Avec le moteur tournant, serrer et relâcher le frein tout en examinant la mobilité des roues à chaque moment. Les roues doivent être complètement libérées une demi-seconde après le relâchement de la pédale. S'il y a coincement, débrancher la raccord de prise de vide et refaire l'essai.

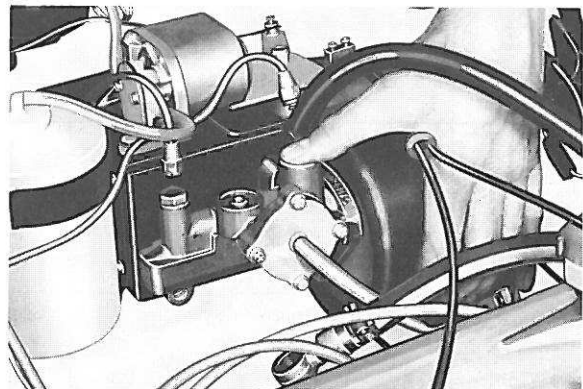


Figure 101. Essai Nr. 1.

VOLVO
100580

PLAN DE DEPANNAGE DE LA SERVOCOMMANDE, TYPE 1

Essai au banc

Essai No	Défaut	Cause probable	Remède
1.	Fuites supérieures à 0,05 kg/cm ² .	Tige de piston ou cylindre de commande rayé ou joint de cylindre défectueux.	Désassembler la servocommande et remplacer les pièces défectueuses.
3.	Pression de refoulement hydraulique trop faible. Pression d'aspiration augmente, pression de refoulement diminue. Pression de refoulement égale à pression d'aspiration. Pression de refoulement ne revenant pas à 0.	Soupape de dépression non étanche. Piston hydraulique non étanche. Grippage de piston de dépression par suite de déformation ou décentrage de cylindre à dépression. a) Voir ci-avant. b) Ressort de rappel de piston de dépression trop avachi.	Remplacer la soupape. Remplacer le piston. Vérifier le cylindre et la tige de piston. Démonter, centrer ou remplacer le cylindre à vide. Voir ci-avant. Remplacer le ressort.
4.	Pression de refoulement supérieure à pression d'aspiration. Pression d'aspiration supérieure à pression de refoulement.	Fuites d'air au couvercle de soupape, à la tubulure de liaison ou au couvercle du cylindre. Grippage de piston hydraulique et de piston de dépression.	Serrer les vis ou remplacer les joints. Rénover la servocommande.
5.	Voir point 3.	Voir point 3.	Voir point 3.
6.	Fuites de dépression trop élevées.	Fuites au couvercle de soupape, à la tubulure de liaison, ou au couvercle du cylindre.	Serrer les vis ou remplacer les joints.
7.	Pression hydraulique basse.	Manque d'étanchéité aux joints du piston de commande.	Remplacer les joints, vérifier le cylindre.

Essai sur voiture

Essai No	Défaut	Cause probable	Remède
1.	Passage d'air à travers la prise de dépression Passage d'air à travers la prise d'air	Fuites aux joints de la tige de piston ou du piston de commande Fuites comme ci-avant et à la soupape d'air	Désassembler la servocommande et remplacer les pièces défectueuses. Voir ci-dessus.
2.	Impossibilité de percevoir les bruits ou mouvements en cours de fonctionnement	La servocommande ne fonctionne pas	Vérifier les raccords. Si les raccords sont en bon état, démonter et rénover la servocommande.
3.	La servocommande ne fonctionne pas comme dans l'essai N°2.	Fuites de dépression	Vérifier la valve anti-retour. Serrer tous les raccords extérieurs. Si pas de résultat, rénover le cylindre.
4.	La pédale s'affaisse en cours d'essai	Fuites hydrauliques	Vérifier et serrer tous les raccords. Si le défaut persiste, boucher la sortie du maître-cylindre ou, si nécessaire, rénover le maître-cylindre.
5.	Grippage du frein seulement lorsque le flexible à dépression est branché. Grippage du frein même après débranchement du flexible à dépression.	Grippage du piston de dépression à cause de cylindre déformé ou joint défectueux. Conduit de frein déformé ou pistons des cylindres des roues grippés.	Réviser la servocommande. Remplacer les pièces défectueuses.

SERVOCOMMANDE, TYPES 2 ET 3

Ces servocommandes ne peuvent pas être réparées de la même façon que pour le type 1. On peut toutefois remplacer le filtre à air et, sur le type 2, changer même le joint d'étanchéité (5, figure 81), la tige-poussoir (3) et la vis de réglage (4). Si l'on constate, lors d'un dépannage ou à toute autre occasion, qu'il existe d'autres défauts à la servocommande, il faudra remplacer cette dernière au complet.

Concernant l'emplacement des pièces, on est prié de se référer aux figures 104 à 106.

Remplacement du filtre à air

Conduite à gauche

1. Déposer le maître-cylindre.
2. Démontez la chape de la pédale de frein après avoir retiré le boulon à goupille fendue.
3. Enlever les 4 écrous de fixation de la servocommande sur son support.
4. Retirer la servocommande jusqu'à ce que le soufflet caoutchouc soit complètement dégagé, mais pas plus, pour éviter de détériorer le soufflet par la chape de côté du tablier.
5. Dégager le soufflet caoutchouc. Retirer le filtre, le découper et l'enlever. S'il s'agit d'une servocommande du type 3 (figure 103), enlever la bague de retenue (6) avec un tournevis et retirer ensuite l'isolant phonique (5) et le filtre (4).
6. Découper le nouveau filtre s'il s'agit d'une servocommande du type 2 et le mettre en place en se référant à la figure 102. S'il s'agit d'une servocommande du type 3, il faudra décaler les rainures existant sur le filtre et sur l'isolant

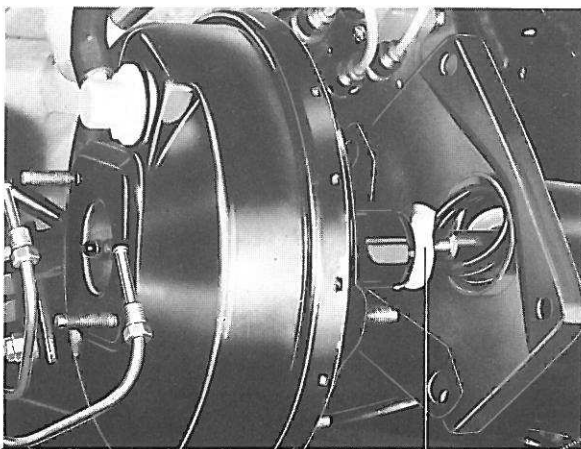


Figure 102. Remplacement du filtre à air

18. Filtre à air

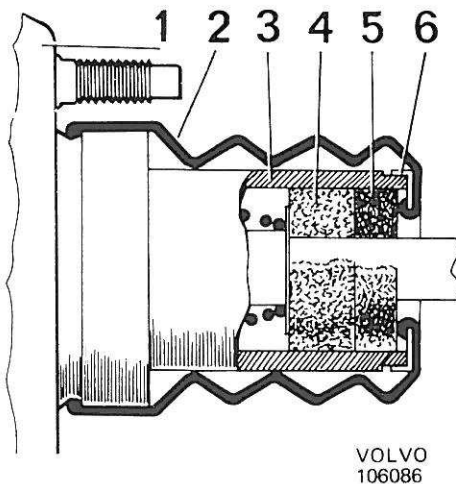


Figure 103. Détails du filtre

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. Flasque. | 5. Isolant phonique |
| 2. Soufflet caoutchouc | 6. Bague de retenue |
| 3. Carter | |
| 4. Filtre | |

phonique de 180° les unes par rapport aux autres. Remonter le support et le soufflet caoutchouc.

7. Remettre la servocommande en place sur son support et serrer les écrous de fixation.
8. Remonter la chape sur la pédale de frein.
9. Reposer le maître-cylindre et purger le circuit de freinage.

Conduite à droite

Enlever le capot caoutchouc (figure 103). Démontez la bague de retenue (6) en se servant d'un tournevis. Retirer l'isolant phonique (5) et le filtre (4).

Mettre en place un nouveau filtre et un nouvel isolant phonique. Noter que les rainures doivent être décalées de 180° les unes par rapport aux autres. Remettre le capot caoutchouc.

Remplacement du joint d'étanchéité de la tige-poussoir, type 2

1. Déposer le maître-cylindre
2. Enlever avec précaution le joint d'étanchéité (5, figure 81) et la tige-poussoir (3)
3. Introduire en place la nouvelle tige-poussoir, mettre la rondelle (27) et la vis de réglage (4) en place. Vérifier et, si nécessaire, régler la longueur de la tige-poussoir en se référant au titre "Repose du maître-cylindre".
4. Reposer le maître-cylindre et purger le circuit de freinage.

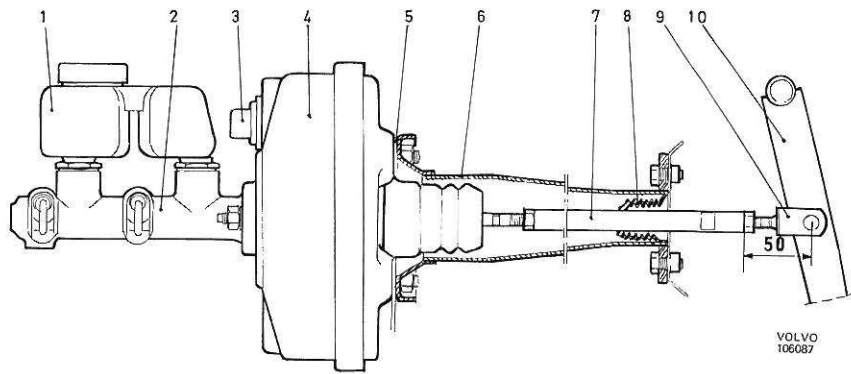


Figure 104. Détails de frein, 120 B 20

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1. Réservoir de liquide de frein | 6. Pied de montage |
| 2. Maître-cylindre | 7. Tige-poussoir |
| 3. Valve anti-retour | 8. Capot caoutchouc |
| 4. Servocommande | 9. Chape |
| 5. Support | 10. Pédale de frein. |

Remplacement de la servocommande Type 2 (120, conduite à gauche)

Dépose

1. Déposer le maître-cylindre et déconnecter la prise de dépression de la servocommande.
2. Démontez la chape de la pédale de frein après avoir retiré le boulon à goupille fendue.
3. Enlever les vis de fixation du support et l'attache du câble.
4. Enlever les vis de fixation du pied de montage et déposer la servocommande et le support.
5. Dévisser le contre-écrou et démonter la chape. Enlever le capot caoutchouc et le support. Dévisser et enlever la tige-poussoir.

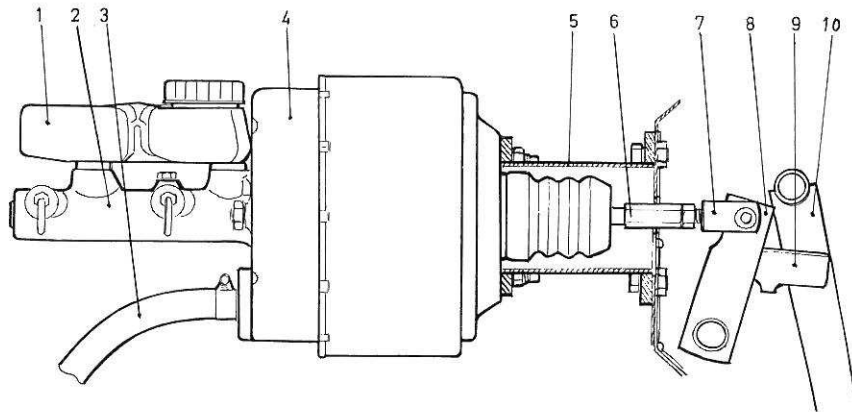
Pose

1. Dévisser la tige-poussoir au maximum sur la servocommande après avoir mis à cette tige-poussoir quelques gouttes de Locktite type B.
2. Remonter les supports sur la servocommande. Ne pas serrer définitivement les écrous après la pose de la servocommande sur la voiture.

3. Remonter le capot caoutchouc en place sur la tige-poussoir et le support. Remettre le contre-écrou et la chape. La distance entre le trou au centre de la chape et l'extrémité de la tige-poussoir doit être d'environ 50 mm.
4. Reposer la servocommande et le support en place, remettre les vis de fixation et les écrous et les serrer.
5. Reposer le maître-cylindre, reconnecter la prise de dépression et remonter les autres pièces sur la servocommande.
6. Reconnecter la chape à la pédale de frein et la verrouiller avec la goupille fendue et le contre-écrou. Vérifier et, si nécessaire, régler la position de la pédale et le contacteur de stop.
7. Purger tout le système de freinage.

Type 3 Dépose

1. Déposer le maître-cylindre. Déconnecter la prise de dépression et démonter l'attache montée éventuellement sur la servocommande.
2. Enlever les écrous de fixation de la servocommande
3. Enlever les contre-écrous et dévisser la chape.
4. Déposer la servocommande.



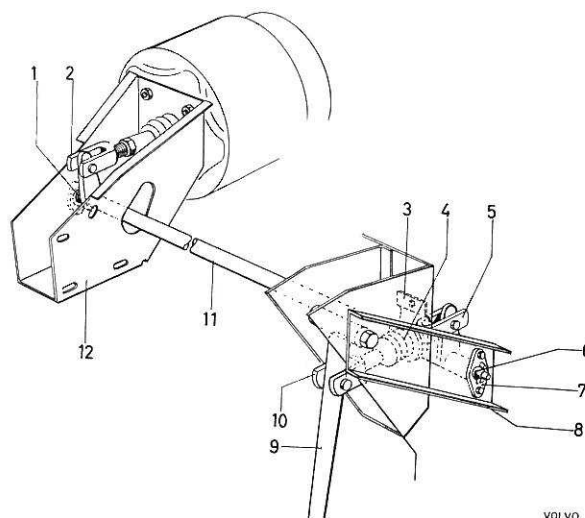
VOLVO
105453

Figure 105. Détails de frein, 1800

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1. Réservoir de liquide de frein | 6. Tige-poussoir |
| 2. Maître-cylindre | 7. Chape |
| 3. Prise de dépression | 8. Levier double |
| 4. Servocommande | 9. Pièce articulée |
| 5. Support | 10. Pédale de frein |

Pose

1. Poser la servocommande en place et visser la chape au maximum sur la tige-poussoir. Resserrer le contre-écrou. Remettre les écrous de fixation à la servocommande.
2. Reposer le maître-cylindre, reconnecter la prise de dépression et remonter les autres pièces sur la servocommande.
3. Vérifier et, si nécessaire, régler la position de la pédale et le contacteur de stop.
4. Purger tout le système de freinage



VOLVO
106088

Figure 106. Détails de frein, conduite à droite

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1. Palier | 7. Support |
| 2. Chape | 8. Support |
| 3. Plaque de recouvrement | 9. Pédale de frein |
| 4. Soufflet caoutchouc | 10. Chape |
| 5. Chape | 11. Axe |
| 6. Bague | 12. Support |

Remplacement de la valve anti-retour

Déconnecter le flexible et déposer la valve anti-retour. S'il s'agit d'une servocommande du type 2 (figure 107), tourner cette valve en se servant d'une clé de 28 mm.

Le montage de la valve anti-retour se fait dans l'ordre inverse. Veiller à bien positionner le joint torique (2, figure 107) de la servocommande du type 2.

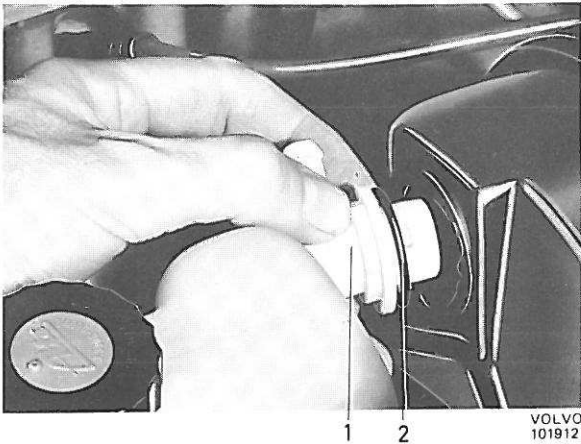


Figure 107. Montage de la valve anti-retour, type 2

1. Valve anti-retour
2. Joint torique

S'il s'agit d'une servocommande du type 3 (figure 108), orienter la valve anti-retour de telle manière que la flèche sur le carter de la valve soit pointée du côté de la servocommande. Le flexible de liaison doit être incliné de la valve anti-retour vers le moteur.

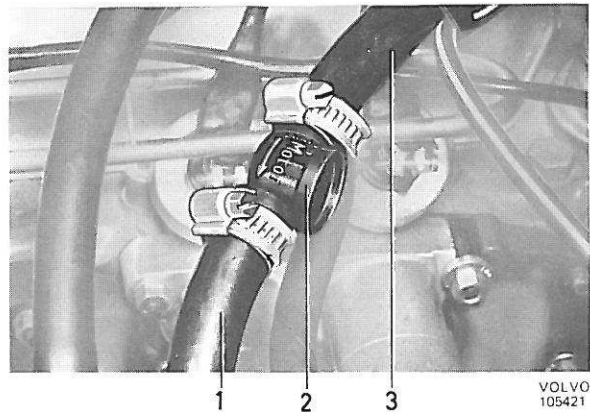


Figure 108. Valve anti-retour, type 3

1. Liaison avec moteur
2. Valve anti-retour
3. Liaison avec servocommande.

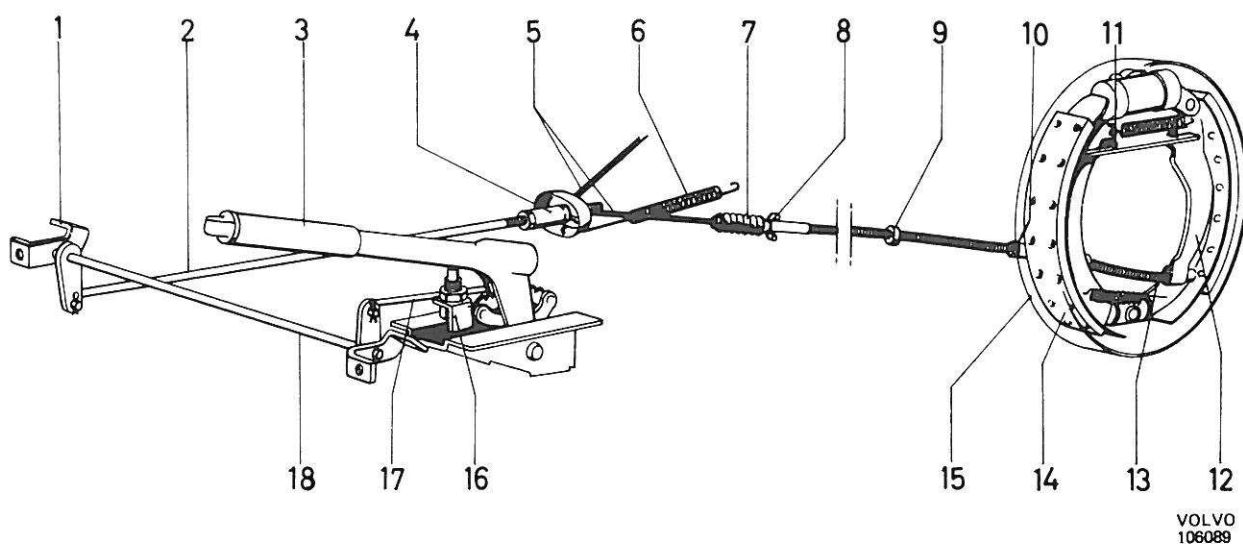
GROUPE 55

FREIN A MAIN

DESCRIPTION

La construction du frein à main ressort de la figure 109. Sur le B 120, le levier de commande est toutefois fixé directement sur l'axe (18). Le levier de commande est situé au plancher, du côté extérieur du siège du conducteur. Les mouvements de ce levier sont transmis, par l'intermédiaire de la tige de commande (17), de l'axe (18) et de la tige de commande (2) à l'étrier. A partir de cet étrier, les

mouvements sont enfin transmis aux leviers-cames (12) de freins de roues arrière par l'intermédiaire des câbles (5). L'extrémité supérieure du levier-came est fixée sur le segment arrière de frein. Lorsque le levier-came est retiré vers l'avant, les segments (14) sont repoussés vers l'extérieur par l'articulation (11), ce qui a pour effet de serrer le frein.



VOLVO
106089

Figure 109. Système de frein à main

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Attache | 10. Fixation |
| 2. Tige de commande | 11. Articulation |
| 3. Levier de frein à main | 12. Levier-came |
| 4. Dispositif de réglage | 13. Ressort de rappel |
| 5. Câble | 14. Segment de frein |
| 6. Ressort de rappel | 15. Tambour de frein |
| 7. Soufflet caoutchouc | 16. Contact d'avertissement |
| 8. Attache | 17. Tige de commande |
| 9. Caoutchouc de support | 18. Axe |

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

REGLAGE DU FREIN A MAIN

Le frein à main doit produire un plein effet de freinage au 4^{ème} ou 5^{ème} cran. Si tel n'en est pas le cas, le frein devra être réglé. Avant de procéder au réglage, s'assurer que le défaut ne vient pas des freins de roues. Il convient donc de commencer par régler les freins des roues arrière, voir "Réglage de freins de roues", groupe 51. Le réglage du frein à main se fait ensuite en déplaçant l'étrier de traction sur la tige de commande, voir figure 110. Bien serrer les écrous après le réglage.

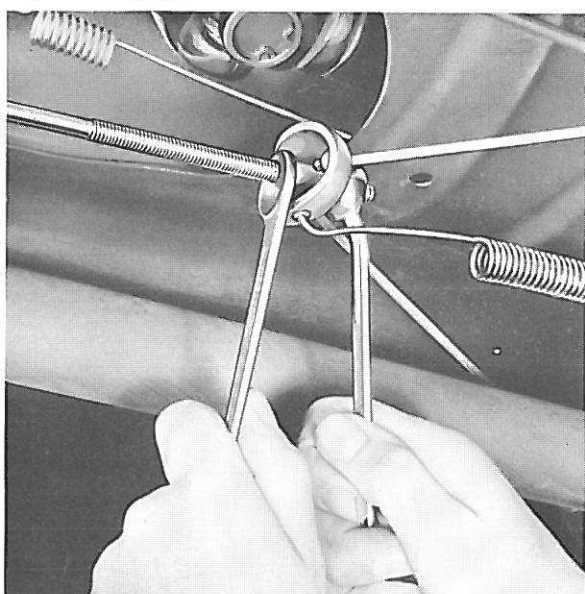


Figure 110. Réglage du frein à main

VOLVO
26934

REPLACEMENT DU CABLE DE COMMANDE

Démontage

1. Serrer le frein à main, enlever l'enjoliveur de roue, desserrer les écrous de roue et l'écrou crénelé.
2. Soulever le train arrière de la voiture, poser des supports sous le pont arrière et déposer la roue. Relâcher le frein à main.
3. Déposer le tambour de frein et le moyeu en se servant du démonte-moyeu SVO 1791, voir figure 26. Décrocher le câble du levier-came du segment de frein.
4. Enlever les vis sur l'attache de la gaine du câble sur le plateau-support de frein. Enlever l'attache avant de la gaine du câble ainsi que le support caoutchouc. Décrocher le câble de l'étrier de traction et retirer le câble.

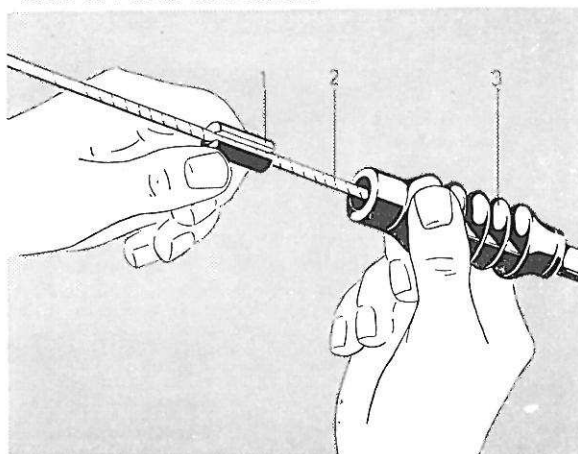
Remontage

1. Monter le support caoutchouc sur la gaine de protection. Introduire le câble dans le plateau-support de frein et raccrocher le levier-came.
2. Accrocher le câble sur l'étrier de traction.
3. Serrer les vis du plateau-support de frein. Monter l'attache avant de la gaine de protection du câble et veiller à ce que l'encoche s'engage dans la rainure de la douille. En cas de nécessité, desserrer les écrous de réglage. Poser le support caoutchouc en place.
4. Monter le moyeu, avec tambour, ainsi que la roue. Resserrer l'écrou crénelé et les écrous de roue jusqu'à ce que le tambour et la roue soient correctement positionnés.
5. Régler le frein à main. Remettre la voiture sur ses roues et serrer les écrous de roue au couple de 10 à 14 m.kg. Resserrer et verrouiller l'écrou crénelé. Remettre l'enjoliveur de roue.

REPLACEMENT DU CAPUCHON CAOUTCHOUC

Si le capuchon caoutchouc du câble de frein est endommagé, il faudra le remplacer. Autrement, de l'eau et des saletés peuvent pénétrer dans ce capuchon et la rouille qui se forme peut bloquer tout mouvement du câble.

Le capuchon caoutchouc de rechange possède un bouchon d'étanchéité. Pour le remplacement, démonter la tige de commande du levier et décrocher le câble de l'étrier de traction.



VOLVO
25092

Figure 111. Montage du capuchon caoutchouc

1. Bouchon d'étanchéité
2. Câble
3. Capuchon caoutchouc

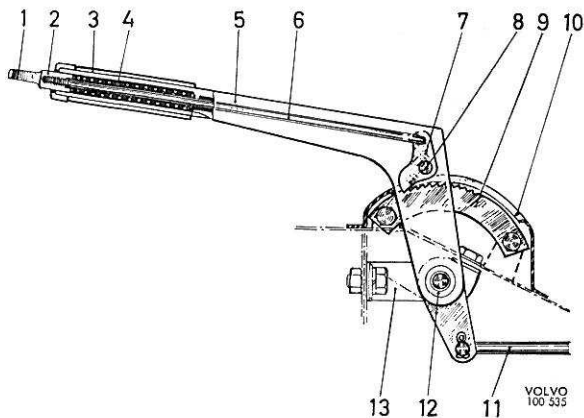


Figure 112. Levier de frein à main P 120

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Etrier | 8. Rivet |
| 2. Bouton | 9. Secteur denté |
| 3. Poignée | 10. Boîtier caoutchouc |
| 4. Ressort | 11. Tige de commande |
| 5. Levier de commande | 12. Bague |
| 6. Tige-poussoir | 13. Support |
| 7. Cliquet de blocage | |

Enlever l'ancien capuchon caoutchouc et monter le capuchon neuf. Raccrocher le câble sur l'étrier de traction et remonter la tige de commande. Monter le bouchon d'étanchéité (1, fig. 111) sur le câble (2) et enfoncer ce dernier dans le capuchon caoutchouc (3).

REPLACEMENT DU LEVIER DE COMMANDE OU DES PIÈCES DE BLOCAGE P 120.

1. Soulever le train arrière de la voiture et poser des supports sous le pont arrière.
2. Enlever la goupille fendue et étirer les câbles de manière à pouvoir séparer la tige de commande (11, fig. 112) du levier de commande. Démontez le support (13).



Figure 113. Démontage du levier de frein à main, P 120

3. Relever le tapis et enlever le boîtier caoutchouc sur le secteur denté de blocage. Démontez le secteur denté.
4. Déplacer le levier de commande vers le milieu de la voiture jusqu'à ce qu'il relâche vers le palier extérieur. Enlever le joint caoutchouc et retirer le levier vers l'avant, en même temps que l'axe et le levier, voir figure 113.
5. Enlever la vis d'arrêt et démonter l'étrier (1, figure 112) et le bouton (2). Retirer le ressort (4) du levier. Faire sauter le rivet (8) et sortir la tige-poussoir (6) et le cliquet de blocage (7).
6. Monter les pièces neuves dans l'ordre inverse, voir figure 112. Veillez à ce que le rivet soit bien fixé, sans toutefois gêner le mouvement du cliquet de blocage. Mettre une mince couche de graisse à roulements aux bagues. Ne pas oublier de verrouiller la tige de commande et veiller à ce que le joint caoutchouc de l'axe soit bien étanche.

REPLACEMENT DU LEVIER DE COMMANDE OU DES PIÈCES DE BLOCAGE P 1800

1. Desserrer le frein à main et démonter la gaine de protection sur le levier.
2. Enlever la goupille fendue et la rondelle sur le levier (6, figure 114) de l'axe. Tourner la tige de commande (7) jusqu'à ce qu'on puisse la détacher du levier de commande. Démontez le secteur denté (1).
3. Enlever la vis du support de palier (8) et déposer la goupille et le support. Déposer le levier (3).

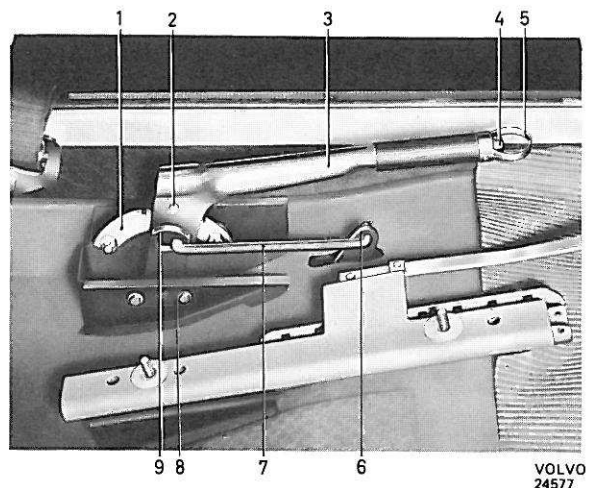


Figure 114. Détail du frein à main P 1800

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. Secteur denté | 6. Levier |
| 2. Rivet | 7. Tige de commande |
| 3. Levier de commande | 8. Support de palier |
| 4. Bouton | 9. Levier |
| 5. Etrier | |

4. Enlever la vis d'arrêt (3, figure 115) et démonter l'étrier (1) et le bouton (2). Sortir le ressort du levier (3, figure 115). Enlever le rivet (11) et sortir la tige-poussoir (8) et le cliquet de blocage (10).
5. Monter les pièces neuves dans l'ordre inverse. Veiller à ce que le rivet soit bien fixé, sans toutefois gêner le mouvement du cliquet de blocage. Mettre une mince couche de graisse à roulements aux bagues. Ne pas oublier de verrouiller la tige de commande.

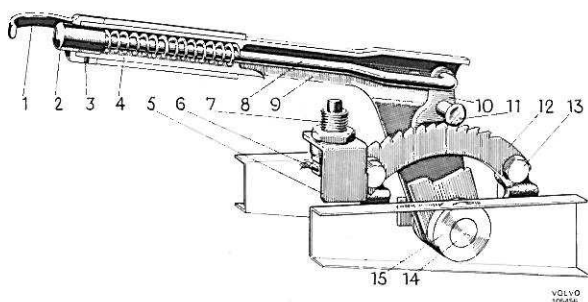


Figure 115. Levier de frein à main, 1800

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1. Etrier | 10. Cliquet de blocage |
| 2. Bouton | 11. Rivet |
| 4. Ressort | 12. Secteur denté |
| 5. Support | 13. Vis |
| 6. Connexion électrique | 14. Axe |
| 7. Contact pour lampe témoin | 15. Bague |
| 8. Tige-poussoir | |
| 9. Levier | |

REPLACEMENT DE L'AXE DU FREIN A MAIN, P 1800

1. Soulever le train arrière de la voiture et poser des supports sous le pont arrière.
2. Desserrer le frein à main et débrancher la tige de commande (7, figure 114) du levier de l'axe.
3. Enlever la goupille fendue et étirer les câbles jusqu'à ce qu'on puisse détacher la tige de commande (2, figure 109) du levier de l'axe. Démontez les supports de palier et déposer l'axe (18).
4. Mettre aux bagues du nouvel axe une mince couche de graisse à roulements. S'assurer que les goupilles des supports de palier sont en bon état. Monter l'axe dans l'ordre inverse du démontage.

RECHERCHE DES PANNES

Nous avons eu à la page 7 de ce manuel un tableau de recherche des pannes à l'aide d'un dispositif d'essai et à la page 48, un plan de dépannage de la servocommande du type 1. On trouvera ci-dessous certains

défauts pouvant être décelés en cours de conduite, ainsi que les causes probables de ces défauts et les remèdes à y apporter.

Causes Probables	Défauts	Remèdes
------------------	---------	---------

LA PEDALE DE FREIN DESCEND TROP BAS

Les garnitures de frein de roues arrière sont trop usées.

Jeu exagéré par suite d'une poussée au disque de frein.

Présence d'air dans le système hydraulique.

Insuffisance de liquide de frein dans le système.

Pédale incorrectement réglée.

Régler les freins de roues arrière.
Remplacer les garnitures si nécessaire.

Vérifier et, si nécessaire, rénover ou remplacer le disque de frein.

Faire la purge du système.

Faire l'appoint de liquide de frein.
Contrôler les fuites éventuelles. Purger le système.

Régler la position de la pédale, voir page 36.

LA PEDALE DE FREIN DESCEND JUSQU'AU PLANCHER

Insuffisance de liquide de frein dans le système.

Présence d'air dans le système hydraulique.

Fuites dans le système hydraulique.

Maître-cylindre défectueux.

Faire l'appoint de liquide de frein.
Vérifier les fuites éventuelles. Purger le système.

Purger le système hydraulique.

Vérifier et réparer les fuites. Purger le système.

Rénover le maître-cylindre.

MAUVAIS EFFET DE FREINAGE

Humidité sur les garnitures et disques de frein.

Présence d'huile ou de graisse sur les garnitures.

Servocommande défectueuse

Freiner quelques fois et l'humidité disparaîtra.

Remplacer les garnitures. Vérifier le joint d'étanchéité au voisinage

Contrôler la servocommande, voir page 8 ou 47. Rénover ou remplacer la servocommande défectueuse.

LA VOITURE TIRE D'UN COTE LORS DU FREINAGE

Présence d'huile ou de graisse sur l'une des garnitures.

Cylindre récepteur défectueux.

Jeu exagéré dans les roulements de roues ou angles d'alignement de roues incorrectement réglés.

Pneus non uniformément gonflés.

Pneus irrégulièrement usés.

Train avant défectueusement aligné.

Remplacer la garniture. Vérifier le joint d'étanchéité.

Rénover le cylindre récepteur.

Aligner le train avant.

Régler la pression de gonflage.

Voir section 8.

Aligner le train avant.

LES FREINS BROUMENT

Humidité sur les garnitures et disques de frein.

Jeu exagéré dans les roulement des roues.

Garnitures de frein usées.

Pédale sautant par suite des variations du disque de frein.

Etrier ou plateau de frein desserré.

Freiner plusieurs fois de suite et le défaut disparaîtra.

Régler les roulements.

Remplacer les garnitures.

Rénover ou remplacer le disque de frein.

Desserrer les pièces.

LES FREINS GRINCENT

Effet de conditions atmosphériques.

Garnitures de frein complètement usées.

Plaquettes vibrant dans les étriers de frein.

Freiner quelques fois de suite et le grincement disparaîtra.

Remplacer les garnitures.

Monter des cales.

FREINS S'APPLIQUANT CONSTAMMENT

Voir page 9, point 11

REFERENCES AUX NOTES D'ATELIER